

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Pedagogická fakulta

Katedra matematiky a didaktiky matematiky

GRAFICKÉ KÓDOVÁNÍ TŘETÍ DIMENZE U ČTYŘ AŽ PĚTILETÝCH DĚTÍ

Diplomová práce

GRAPHICAL ENCODING THE THIRD DIMENSION FOR FOUR TO FIVE CHILDREN

Diploma thesis

Autor: **Bc. Jana Škopková**

Pedagogika předškolního věku

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Michaela Kaslová

2010

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury.

V Praze dne 12. 11. 2010

Podpis: Bc. Jana Štěpán

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat především vedoucí této diplomové práce, PhDr. Michaela Kaslové, za soustavnou motivaci, odborné rady a připomínky, velkou trpělivost a další neméně důležité „činy“, kterými podpořila mou cestu k plnění diplomového úkolu.

Dále bych chtěla poděkovat ředitelkám a učitelkám mateřských škol, v nichž byl realizován experiment. Děkuji za vstřícnost, otevřenost a ohleduplnost, kterou mi prokázaly nejen při naplánovaných návštěvách, a to i za cenu narušení probíhajících činností. Poděkování patří i dětem, za to, že skvěle spolupracovaly i za podmínek, které nebyly vždy ideální.

Velmi si vážím trpělivosti a pomoci ze strany své rodiny, která mě po celou dobu maximálně podporovala. Děkuji.

RÉSUMÉ

Diplomová práce se věnuje tématu kódování. Zaměřuje se na kód grafický, který se přirozeně objevuje u dítěte v souvislosti s vývojem dětské kresby. Diplomová práce je zaměřena na transformaci prostoru do roviny a naopak ($3D \leftrightarrow 2D$), kdy se u čtyř až pětiletých dětí sleduje způsob, jakým kódují trojrozměrnou stavbu z krychlových kostek do dvourozměrné čtvercové sítě a jak zápis kódů dekódují. Sledovaným dětem jsou nabídnuty aktivity, kde mají prokázat, že jsou schopny přijmout kód, zakódovat jím danou či vlastní stavbu a také na základě zakódované stavby stavbu postavit. Práce neprezentuje pouze výčet užívaných znaků a způsobů jejich záznamu, ale také přináší zajímavé výsledky v analýze i v porovnání výsledků práce jednotlivých dětí a mateřských škol.

RESUME

My dissertation follows the subject of coding procedure. It focuses on the graphical coding, which naturally reveals within the child's artwork development. The dissertation aims at the transformation of 2D to 3D, vice versa. The four to five years old children are observed how they decode the three dimensional (3D) structure consisted of cubes into a two dimensional (2D) squared network. Observed children are offered various activities to prove whether they are able to accept the code, using the code to decode their own structure and finally build the structure using this code. My dissertation does not only represent an overview of commonly used symbols and methods and their records, but in particular brings interesting results and analyses of tests and comparisons between individual children and kindergartens.

KLÍČOVÁ SLOVA

- dítě předškolního věku
- kódování
- grafické kódování
- grafický znak
- kódování třetí dimenze
- čtvercová síť
- stavba z kostek

KEY WORDS

- preschool age
- coding
- graphical encoding
- graphic character
- encoding the third dimension
- square network
- building blocks of

OBSAH

ÚVOD.....	9
-----------	---

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 KÓDY, KÓDOVÁNÍ A DEKÓDOVÁNÍ	12
--	-----------

1.1 CO JE TO „KÓD“	12
1.2 KÓDOVÁNÍ A DEKÓDOVÁNÍ	13
1.3 KOMUNIKACE	13
1.3.1 JAZYKOVÝ KÓD	14
1.3.2 GRAFICKÝ KÓD	15
1.4 ZÁVĚR KAPITOLY	16

2 DÍTĚ A JEHO VÝVOJ V OBLASTI GRAFICKÝCH KÓDŮ	17
--	-----------

2.1 KRESBA NEBO KÓD.....	17
2.1.1 PRVNÍ POKUSY.....	17
2.1.2 PROMĚNLIVOST KRESBY V JEDNOTLIVÝCH OBDOBÍCH?.....	19
2.2 NĚKTERÉ ZAJÍMAVÉ ZNAKY DĚTSKÉ KRESBY V OBDOBÍ PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU	21
2.2.1 TRANSPARENTNOST	21
2.2.2 SKLÁPĚNÍ.....	21
2.2.3 OBRÁCENÁ PERSPEKTIVA.....	22
2.2.4 R – PRINCIP	22
2.2.5 GRAFOIDISMUS	22
2.2.6 GRAFICKÝ AUTOMATISMUS.....	22
2.2.7 NEPRAVÝ ORNAMENT	22
2.2.8 RYTMUS, OPAKOVÁNÍ, SYMETRIE	23
2.3 TYPY KRESLÍŘŮ.....	23
2.3.1 TYP EXTROVERT A TYP INTROVERT V KRESBĚ.....	23
2.4 ZÁVĚR KAPITOLY	24

3 VÝVOJ POZNÁVACÍCH PROCESŮ DÍTĚTE PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU	26
---	-----------

3.1 VNÍMÁNÍ PŘEDŠKOLNÍHO DÍTĚTE	26
3.2 MYŠLENÍ PŘEDŠKOLNÍHO DÍTĚTE.....	27
3.2.1 INTELIGENCE	28
3.3 ZÁVĚR KAPITOLY	29

4 PŘEDŠKOLNÍ DÍTĚ A PROSTOR	31
--	-----------

4.1	VNÍMÁNÍ A CHÁPÁNÍ PROSTORU, PROSTOROVÁ PŘEDSTAVIVOST A ORIENTACE	31
4.2	PROSTOROVÁ PAMĚŤ	33
4.3	VYTVÁŘENÍ PŘEDSTAV O PROSTORU A JEJICH ZNÁZORNĚNÍ	34
4.3.1	ZNÁZORNĚNÍ PROSTORU PLOŠNĚ	35
4.3.2	ZNÁZORNĚNÍ PROSTORU TROJROZMĚRNĚ	36
4.4	ZÁVĚR KAPITOLY	37
5	<u>VYBRANÉ MATEMATICKÉ SCHOPNOSTI A DOVEDNOSTI PŘEDŠKOLNÍHO DÍTĚTE</u>	<u>39</u>
5.1	USPOŘÁDÁNÍ	39
5.2	POROVNÁVÁNÍ (KOMPARACE)	40
5.2.1	PŘIROZENÉ POROVNÁVÁNÍ	40
5.3	PŘÍŘAZOVÁNÍ	41
5.3.1	PŘÍŘAZENÍ V UŽŠÍM SLOVA SMYSLU	41
5.3.2	ZOBRAZENÍ	41
5.3.3	PROSTÉ ZOBRAZENÍ	42
5.4	CELEK A JEHO ČÁSTI	42
5.4.1	DEKOMPOZICE	43
5.4.2	KOMPOZICE	43
5.4.3	KOMPLETACE	43
5.4.4	REPRODUKCE	44
5.5	TRANSFORMACE CELKU Z PROSTORU DO ROVINY A NAOPAK	44
5.6	ZÁVĚR KAPITOLY	45
6	<u>VÝVOJ U DÍVEK A CHLAPCŮ</u>	<u>47</u>
6.1	ZÁVĚR KAPITOLY	48
 II. METODOLOGICKÁ ČÁST		
7	<u>OSNOVA K ZÁZNAMU EXPERIMENTU</u>	<u>57</u>
8	<u>VYSVĚTLIVKY K NÁSLEDUJÍCÍM TABULKÁM</u>	<u>59</u>
 III. PRAKTICKÁ ČÁST		
9	<u>ZÁZNAMY A TABELACE</u>	<u>61</u>
9.1	MŠ 1, KVĚTEN 2010	61
9.1.1	CHARAKTERISTIKY SLEDOVANÝCH DĚTÍ	61
9.1.2	TABELACE REALIZOVANÉHO EXPERIMENTU	66
	ÚVODNÍ AKTIVITA	66
9.2	MŠ 2, KVĚTEN 2010	72

9.2.1	CHARAKTERISTIKY SLEDOVANÝCH DĚTÍ	72
9.2.2	TABELACE REALIZOVANÉHO EXPERIMENTU	76
9.3	MŠ 3, ČERVEN 2010.....	82
9.3.1	CHARAKTERISTIKY SLEDOVANÝCH DĚTÍ	82
9.3.2	TABELACE REALIZOVANÉHO EXPERIMENTU	86
9.4	MŠ 4, ČERVEN 2010.....	92
9.4.1	CHARAKTERISTIKY SLEDOVANÝCH DĚTÍ	92
9.4.2	TABELACE REALIZOVANÉHO EXPERIMENTU	96
9.5	MŠ 5, ČERVEN 2010.....	102
9.5.1	CHARAKTERISTIKY SLEDOVANÝCH DĚTÍ	102
9.5.2	TABELACE REALIZOVANÉHO EXPERIMENTU	106
10	<u>ANALÝZA S DISKUSÍ</u>	<u>113</u>
10.1	MATEŘSKÁ ŠKOLA 1 (MŠ 1).....	114
10.2	MATEŘSKÁ ŠKOLA 2 (MŠ 2).....	117
10.3	MATEŘSKÉ ŠKOLA 3 (MŠ 3)	118
10.4	MATEŘSKÁ ŠKOLA 4 (MŠ 4).....	120
10.5	MATEŘSKÁ ŠKOLA 5 (MŠ 5).....	122
10.6	SHRNUTÍ ZÍSKANÝCH DAT	124
IV.	ZÁVĚR.....	130
V.	LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE	
	<u>ODBORNÁ LITERATURA</u>	<u>132</u>
	<u>ELEKTRONICKÉ A JINÉ ZDROJE</u>	<u>135</u>
VI.	PŘÍLOHY	

ÚVOD

Vybrat si téma diplomové práce, téma, které se stane na mnoho týdnů, měsíců, možná i let nedílnou součástí mého života, téma, které mi nedá spát, bude mě inspirovat a asi i stresovat, které mě bude motivovat k požadovanému jednání, nutit mě přemýšlet nad věcmi a jevy kolem nás jinak, než jsem zvyklá, téma, které si vyžádá mou energii a pozornost a které by mě nemělo přestat „bavit“, tak takové téma si vybrat není nic jednoduchého. „Grafické kódování třetí dimenze u čtyř až pětiletých dětí“ možná „zní“ ve spojitosti s dětmi překvapivě, ale také jako by skrývalo své tajemství a zároveň jej nabízelo k odhalení. Věřím, že jak obsah, který se pod tímto tématem skrývá, tak i proces „pátrání“ a vyvozování si s sebou ponesou množství pozitiv i negativ, která k nim jisto jistě patří.

Když se zamyslím nad tím, kdy se poprvé setkáváme s kódem, uvědomím si, že patrně nejen mě provází už od útlého dětství. Opomenuli-li kódy v komunikaci, „v nabídce“ jsou hned další možnosti. Dětské tajné šifry, Šipkovaná, Morzeova abeceda, „Smajlíci“, „Piškvorky“ atd., později pak kódy v mobilních telefonech, také v počítačových hrách (nejen), kódy značící nebezpečí (nebezpečné látky,...) a jiné značky (dopravní, informační...). Kódy nás přímo obklopují a ve vztahu k nám postupem času nabývají kvantity ale také kvality. V současné době, kdy se na člověka ze všech stran „valí“ mnoho informací, bychom jen těžko mohli bez kódů, které nám pomohou rychleji se zorientovat, snadněji si pamatovat i dříve reagovat, existovat. Čím je člověk starší, tím více si jejich důležitost uvědomuje a připouští.

Malé dítě kód přijímá, ale i vytváří, experimentuje s ním, mění si ho podle vlastního úsudku, něco skrze něj sděluje. Ani dítě předškolního věku však často nedokáže komunikovat v rámci jediného komunikačního kódu, proto přechází z jednoho komunikačního kódu do druhého podle vlastní potřeby. Samo usuzuje, co je pro něj v dané situaci nejvýhodnější (mimika, gesta, obrázky, slova...). Oproti např. batoleti má také více možností, jak kód využít. Jistě jste se setkali s dětskou mapou plnou značek nebo plánem hradů, moří či konstrukcí. Děti si v nich tvoří své vlastní „značky“, jejichž význam zůstává pro nezasvěcené utajen.

Jaké jsou to značky? Má jejich zvolení svůj důvod? Má dítě své oblíbené kódy? Je schopno přijmout jakékoliv kódy? Souvisí volba kódů s věkem? Co dokáže zakódovat? Umí kód rozluštit? Otázek, které s tímto tématem souvisí, je opravdu mnoho.

Já se zaměřím na práci s kódem psaným (grafickým), na kódování třetí dimenze, kterou budu s dětmi tvořit pomocí kostek. Pouze tato skutečnost může práci se samotným kódem velmi ovlivnit a zároveň nám poodhalit dětské vnímání, myšlenkové operace i schopnost řešit současně několik úkolů.

Vzhledem k tomu, že věkové rozpětí sledovaných dětí bude poměrně široké (12 měsíců), nabízí se další otázky. Budou prokázány rozdíly podle věku, pohlaví, mateřské školy? Bude výsledek ovlivňovat vyhrazená či zatím nevyhrazená lateralita? Dochází v průběhu období od čtyř do pěti let k nějakým podstatným změnám? V hlavě mi koluje mnoho a mnoho dalších otázek, na které zatím neznám odpovědi. Já ale věřím, že se mi podaří najít směr, kterým se mám ubírat, protože cesta, která povede k odpovědím na mé otázky, jistě nebude ani krátká, ani jednoduchá, ale o to větší výzvou bude ji absolvovat a dojít úspěšně do jejího cíle.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 KÓDY, KÓDOVÁNÍ A DEKÓDOVÁNÍ

1.1 Co je to „kód“

Kód je „něco“, s čím se denně setkáváme, zpracováváme jej a využíváme dál. Obklopuje nás v různých podobách. Kód může mít několik významů, typů i druhů. Má svůj obsah, vlastnosti i pravidla. Můžeme jej chápat jako „šifru“, systém znaků a pravidel pro přepis jiných znaků či *transformaci charakteristických znaků zprávy skupinami impulsů*. (Linhart, 2005, s. 195). Kód může být např. genetický, alfanumerický (používá jako znaky písmena, číslice...), kód abecední (jako znaky užívá pouze písmena), komunikační, jazykový, grafický a další. Může nám pomoci informaci předat, ale také skrýt.

Jestliže kód vnímáme jako *systém vzájemně souvisejících znaků a pravidel pro jejich užívání* (Jiráček, Köpplová, 2007, s. 12), pak je znak jako takový prostředkem kódu.

Podle Ch. S. Peirce rozlišujeme tři **typy znaků**:

- **Index** - lat. ukazatel; znak, který je fyzicky spjatý s věcí, kterou symbolizuje na základě naší asociace, je to ukazatel, znázorňující proměnlivé jevy vycházející z daného stavu, situace; př. cigaretový kouř, dým → ukazatel možnosti kouření na daném místě.
- **Ikon** - znak, který zastupuje na základě své vnější, obrazné podobnosti se zastupovaným objektem, ikon vzniká především na základě zrakového vnímání; př. tabule s přeškrtnutou grafickou podobou hořící cigarety → zákaz kouření na daném místě.
- **Symbol** - znak, který funguje na základě nějakého obecně přijatého pravidla nebo domluvy, má skrytý význam)

Symbolický znak tedy na rozdíl od indexu a ikonu nemá pro uživatele žádné přímé spojení s tím, co reprezentuje. Vzniká tak arbitrární cestou, při níž je potřeba aktivní přítomnosti toho, kdo uskuteční označující spojení.

Kód jakožto „pravidlo“ používání znaků je na znaku závislý. Znak se stává kódem tehdy, je-li užíván podle daných pravidel – kódován. Kód je nositelem obsahu, idey.

1.2 Kódování a dekódování

I když si to málo kdy uvědomujeme, neustále kódujeme zprávy, informace, které chceme nebo naopak nechceme sdělit. V prvním případě očekáváme od druhých, že je přijmou, dekódují a porozumí.

Dítě komunikuje své myšlenky specifickým způsobem, zpravidla smíšeným komunikačním kódem. To je odrazem jeho dosavadní zkušenosti a postupného rozvoje komunikačních schopností.

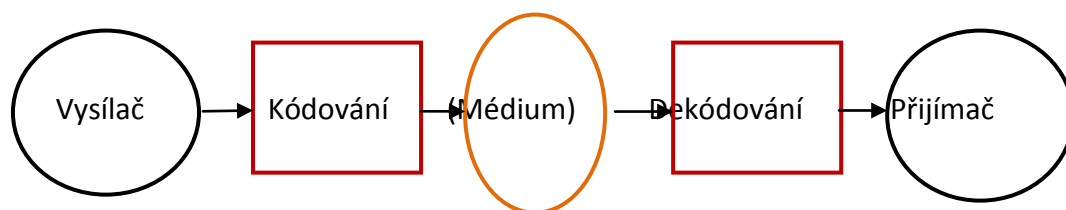
Samotné kódování je proces, kdy přepisujeme nebo **transformujeme zvolená data do systémů znaků**, v jejichž podobě je předáme, vyšleme. Takovým znakem může být číslice, písmeno, jejich soustavy, značky, výtvarné projevy (a další umělecké jevy), mluvená slova, mimika, gesta a další.

Opakem tohoto procesu je dekódování, proces, kdy už kódy přijímáme, musíme se v nich zorientovat, a „odkódovat“ daný obsah, myšlenku, abychom mohli dospět k pochopení. Příjemce tedy musí převést význam zprávy, obsahu do mentálních struktur. Ne vždy se to musí podařit, neboť kód není pokaždé zcela jednoznačný. Může mít pro příjemce více významů.

1.3 Komunikace

Od 2. poloviny 20. století se v rámci komunikace setkáváme s vytvořeným komunikačním modelem (např. Kern, Köpplová a další), který se odráží od faktu, kdo, s kým a prostřednictvím čeho komunikuje. *Vysílač* (komunikátor) sděluje zprávu (v zakódované podobě) *Přijímači* (Komunikantovi). K dorozumění dojde tehdy, je-li vyslaná zpráva shodná s přijatou. Díky zpětné vazbě (*feedback*) zjišťujeme, jak byla zpráva dekódována a jak přijata. *Klíčovými pojmy utváření významu jsou znak a kód jako intersubjektivní, společensky platné, sdílené nástroje komunikace.* (Jiráček, Köpplová, 2007, s. 12)

Obr. 1 Komunikační model (Kern, 2006, s. 95)



Mezi **komunikační kódy** řadíme **jazyk** (mluvený i psaný) jako takový, ale i doplňkové kódy, které také při komunikaci vnímáme. Mezi ně patří v oblasti **mluvené komunikace** tón hlasu, mimika, gesta, chování, postoje těla, pohled očí, zaujímání pozice v prostoru, dotyky, a další, v oblasti **psané komunikace** velikost písma (znaku), typ písma (znaku), podtržení, ztučnění, interpunkční znaménka, rukopis a další.

1.3.1 Jazykový kód

Jazyk je prostředkem poznávání, protože umožňuje určitý způsob zpracování, tj. zakódování informací a na základě společného kódu i jejich předávání. (Landrová, 2010, s. 32) Přijímání, dekodování a chápání je však závislé na úrovni jazyka, jazykového kódu.

Vágnerová (2005) chápe jazyk jako kognitivní a komunikační kód, který užívá určité znaky a symboly. Řeč pak chápe jako jazykovou dovednost, která užívá k vyjádření specifické fonemické kombinace, kombinace jazykových znaků, kódů.

Jazykovědci v této souvislosti často hovoří pouze o mluvené podobě jazyka, nebo psaní hláskovým písmem. (Nezabývají se komunikací př. chemických, matematických symbolů apod.)

Podle Bernsteinovy teorie z druhé poloviny 20. století rozlišujeme dva typy jazykového kódu (jak uvádějí i Průcha, 2005 a Helus, 2009):

- Kód rozvinutý (komplikovaný, propracovaný, vybavený)
- Kód omezený

Omezený kód je krátký, gramaticky jednoduchý, je méně složité syntaktické struktury, dominují zde aktivní slovesné vazby. Dítě často užívá spojovacích výrazů (prostě, teda...), téměř nepoužívá adjektiva ani adverbia a vedlejší věty rozvíjející podmětovou část vět hlavních se téměř nevyskytují.

Rozvinutý kód je gramaticky správný, setkáme se zde se složitou větnou konstrukcí, vysokou frekvencí osobního zájmena „já“, častým užíváním adjektiv, adverbíí, ale také předložek vyjadřujících logické, časové a prostorové vztahy.

Každý z obou kódů má svá specifika. Dítě si osvojuje tyto kódy v závislosti na sociálním prostředí, ve kterém žije. To se pak odráží ve frekvenci užívání daných typů kódů a dále pak na úspěšnosti žáků ve škole apod. Vzhledem k tomu, že každé dítě (člověk) je individuální, může v této souvislosti docházet ke konfliktům, kdy jedno dítě dané úrovně špatně zakóduje myšlenku, a druhé dítě, třeba úrovně vyšší pak „chybně“ dekoduje. Nebo naopak dítě přijme správný kód (nepřiměřeně složitý), který ale nemůže umět dekodovat, pak opět dochází k nepochopení. Otázkou zůstává, zda je toto opravdu důsledkem nepřiměřeného vývoje dítěte, nebo nikoli.

1.3.2 Grafický kód

Grafický kód přímo vnímáme především zrakem, popř. hmatem, záleží na znakovém systému. Způsobů, jak vyjádřit grafický kód, je opravdu mnoho a objevují se již v dětství. I v dávné minulosti (př. prvotně pso-polné společnosti, Mezopotámie, Egypt, Antika a další) se vyskytují různé grafické kódy:

- Individuální (platnost pro individuální dítě, dospělého...)
- V uzavřených skupinách (platnost pro danou skupinu lidí)
- Veřejné či v otevřených skupinách (platnost pro všechny)

Můžeme se setkat se zobrazením indexů, ikonů i symbolů, podle čehož můžeme usuzovat vývoj myšlení, inteligence, představivosti, ale i vnímání a pozornosti, rozpoznat zaměření, postoje, nadání a další.

Také se ale můžeme setkat s jedním typem zobrazení znaků, které mohou být současně indexem ikonou i symbolem, nebo mohou vznikat př. jako ikony a být vnímány př. jako symboly. Také jeden systém znaků může nabývat různých podob (př. písmo TISKACÍ a *psací*, jeho rukopis).

U dítěte se s grafickými kódy nejčastěji setkáváme v jeho kresbě, která sama o sobě může být vnímána jako kód.

1.4 Závěr kapitoly

Dítě předškolního věku má zkušenost s několika typy kódování (mluvená komunikace, kresba). Zvolená data (odpovídající úrovni dítěte) dokáže kódovat i dekódovat.

V oblasti grafického kódování může využít tři typy znaků: Index, ikon a symbol. Dítě může využít pro kódování zvolený znak s vědomím, že se jedná o symbol a druhé jej může dekódovat s přesvědčením, že se jedná o ikon či index. To, jak dítě vnímá dané znaky je odrazem vývoje jeho kognice a dalších schopností. Významnou roli ve volbě znaků hraje i konkrétní nebo symbolické myšlení. Přirozené využití grafických kódů (kódování) můžeme nejlépe sledovat v dětské kresbě.

2 DÍTĚ A JEHO VÝVOJ V OBLASTI GRAFICKÝCH KÓDŮ

Téměř každé dítě se již od narození setkává s různými typy kódů. Nejčastěji jsou to kódy komunikační, později pak kódy grafické a další. Zorientovat se a porozumět jim dělá často problémy i dospělému člověku, ale i přesto dítě od útlého věku dokáže kódovat, ať už mluvíme o pláči, prvním úsměvu, úchopu, samotném očním kontaktu, i dekodovat př. komunikaci matky, otce atd.

Vzhledem k tomu, že se ve své diplomové práci chci zabývat především prací s kódem grafickým, nebudu se dále příliš věnovat řečovému vývoji dítěte ani komunikaci jako takové i když jsou to oblasti pro kódy také podstatné.

2.1 Kresba nebo kód

Dětská kresba je jistě nenahraditelným projevem dítěte. Prostřednictvím jí můžeme „vyčíst“ nejen zprávu, kterou nám touto formou dané dítě sděluje, ale i mnoho dalších podstatných informací sdělovaných nepřímou. Podle Kerna (2006) je celý výtvarný proces pro dítě jako neverbální, symbolická řeč, díky níž může vyjádřit své pocity, přání, obavy a představy, které jsou vlastní jeho prožívání.

2.1.1 První pokusy

2.1.1.1 Jak dítě zobrazuje...

Samotné počátky dětského výtvarného či grafického projevu jsou nedílnou součástí batolecího období. Zprvu to mohou být náhodné otisky, později záměrné zanechávání stop třeba na papíru. Nejde o konečný výsledek, ale o samotný proces vzniku, který dítěti poskytuje pro svůj další vývoj potřebné zkušenosti. Vágnerová toto období nazývá **presymbolickou, senzomotorickou fází vývoje dětské kresby.**

V druhé polovině batolecího období dítě postupuje ve svém grafickém vývoji dále. Uchopuje tužku, křídlo, uhlí a krouživými pohyby vycházejícími z ramenního kloubu dává

vznik nepravidelnému oválu. **Ovál** je první pohybově grafickou figurou čáranic, pro dítě je nejpřirozenější, nejjednodušší. *Později přistupuje k této základní formě druhá, komplikovanější, která je základem úhlu. Je to jakýsi kříž, v němž se už uplatňuje dětská schopnost vědomě měnit směr čáry.* (Uždil, 2002, s. 14) Poté je dítě schopno nakreslit domeček, strom, ale i první lidskou postavu – hlavonožce. Je schopné zobrazovat jednoduché znaky a tudíž i kódovat.

Grafická komunikace a její forma nepostupuje u všech dětí stejným tempem, závisí také na individuálním pohybovém rozvoji, mentální vyspělosti, zrakovém vnímání, schopnosti představivosti, reprodukce, pozornosti a později lateralitě a paměti. Hlavní roli zde tedy hraje **mozek**. Ten se skládá z několika částí. Pro nás nejpodstatnější je **mozková kůra**. Ta se dále dělí na další podoblasti, mimo jiné i na oblast motorickou, která se nachází zhruba na konci přední poloviny mozku. **Motorická oblast** řídí volní pohyby těla. *Tělesné schéma, které je reprezentované v motorickém kontextu, má přibližně tvar člověka postaveného hlavou dolů.* (Atkinson, 1995, s. 58) Př. pohyby palců u nohy ovládá téměř vrchol této části mozku, zatímco jazyk ovládají nejnižší části motorické oblasti, levé hemisféra ovládá pravou část těla a naopak.

Úroveň dětské kresby postupuje také přímo úměrně s **vývojem úchopu** a manipulací s objektem, v tomto případě s tužkou apod. K nejprudšímu vývoji dochází již v kojeneckém období, kdy podle **ulnoradiální** zákonitosti vývoje postupuje vývoj úchopu od celé dlaně ke konečkům prstů.

Tab. 1 *Nástin vývoje* (Škopková, 2007, s. 17):

<i>Ulnární dlaňový úchop</i>	<i>1. – 6. měsíc</i>
<i>Radiální dlaňový úchop</i>	<i>6. – 7. měsíc</i>
<i>Prstový úchop radiální</i>	<i>8. měsíc</i>
<i>Nůžkový úchop radiální</i>	<i>8. měsíc</i>
<i>Spodní klešťový úchop</i>	<i>9. – 10. měsíc</i>
<i>Vrchní klešťový úchop - pinzetový</i>	<i>11. měsíc</i>

2.1.1.2 Co dítě zobrazuje...

Kdy ale nastane ten moment, kdy se z čáranice stane domeček či auto? Někteří didaktici výtvarné výchovy mluví o náhodě, neboť existuje mnoho příkladů, kdy dítě přiřklo svým čáranicím věcný význam až poté, co vznikly, nebo poté, co musely odpovědět na otázky typu: „A co si to nakreslil?“ Jsou ale i případy, kdy dítě ví, co bude kreslit, předem, ale i přesto v průběhu kresby dochází ke změnám, které zapříčiňuje jeho záliba v čáře nebo i neschopnost plně ovládnout grafický pohyb. Pak svou původní představu opouští a v průběhu tvorby ji mění za jinou, podobnější tomu, co kreslí. Jedná se o **fázi přechodu na symbolickou úroveň**.

Dalším aspektem, který se podílí na nestálosti věcného významu kresby, je i fakt, že dítě v tomto období nerozlišuje, co je a není snadné zobrazit, a co vůbec zobrazit nejde, protože to nemá hmotnou povahu. *V období hledání obsahů nalézá dítě pro své náhodně vzniklé grafické útvary „výklad“ také tím způsobem, že je připodobňuje k tvarově neurčitým částem přírody: k vodě, ke sněhu,...* Spojení oválu a rovných čárek odpovídá sluníčku, broukovi a rovněž člověku. (Uždil, 2002, s. 18)

Nyní je už patrné, že dítě úmyslně zobrazuje jakési symboly, které mohou mít různé významy. Lze je chápat i jako kódy, které vznikají na základě respektování základních znaků zakódovaného objektu (ikon). Nyní už jsme ale v předškolním období.

2.1.2 Proměnlivost kresby v jednotlivých obdobích?

Dětská kresba je „královskou cestou“ k poznání dětské psychiky. (Kern, 2006, s. 73)

Příhoda (1967) rozdělil vývoj dětské kresby do několika období:

1. **Stadium črtací experimentace** (začíná již před druhým rokem)
2. **Stadium prvotního obrazu** (po třetím roce)
3. **Stadium lineárního náčrtu** (začíná kolem čtvrtého roku)
4. **Stadium realistické kresby** (nastupuje mezi pátým a šestým rokem)
5. **Stadium naturalistické kresby** (po desátém roce)

Je tedy patrné, že v předškolním věku, v období od 3 do 6 - 7 let dítě prochází bouřlivým vývojem i v oblasti výtvarného projevu. Vše je úzce spjato s vnímáním, myšlením, řečí, motorikou atd. Předškolní děti prostřednictvím jí vyjadřují svůj vlastní názor, postoje, zkušenosti. Často dokážou do kresby zakódovat více, než umí říci slovy.

Po třetím roce (**stadium prvotního obrazu**) dítě pojí svou kresbu s určitým významem, nejprve v průběhu črtání, později význam předchází kresbě. V tomto období již dítě dokáže kresbu zopakovat, obraz není náhodný.

Kolem čtvrtého roku nastupuje **stádium lineárního náčrtu**, podle Vágnerové (2005) se jedná o **fázi primárního symbolického vyjádření**. Dítě už dokáže vlivem zrání a učení konkrétně zobrazit to, co má v úmyslu, dokáže symbolicky zobrazit skutečnost. Kresba je ale pojmána spíše jako vyjádření názoru na zobrazovaný objekt. Co dítě zakreslí, který detail zvýrazní, se řídí subjektivním názorem a pocitem dítěte. Dítě kreslí z představy, co o skutečnosti ví, co se mu líbí, k čemu má kladný vztah, ne to, co můžeme vidět. Matějček (1994) stručně vystihl, že dítě kreslí to, co o objektu ví, co se mu na něm zdá důležité. Podle této teorie mohou vznikat všechny tři typy znaků (index, ikon, symbol).

Stádium realistické kresby nastupuje mezi pátým a šestým rokem. V tomto období již dochází k oddělení dětského zážitku od reality. *Dítě kreslí podle své představy, ne podle předlohy. Začíná na předmětech rozlišovat jejich objektivní znaky a kresba se stává dvojdimenzionální.* (Čížková a kol., 2005, s. 74) Hlavním znakem tohoto stádia je obohacování původního náčrtu o detaily.

V posledním stádiu (podle periodizace Příhody), **stadiu naturalistické kresby** se ztrácí realistické prvky, protože dítě začíná kreslit pouze to, co skutečně vidí. Proto je toto období charakteristické zlepšováním proporcí, perspektivou, stínováním apod. Na druhou stranu ale může docházet ke krizi kresebného projevu, protože v souvislosti s kritičností myšlení, si dítě začíná uvědomovat nedostatky a nedokonalosti své kresby, proto ji může začít potlačovat. Toto období začíná po desátém roku.

Nedílnou součástí kresebného vývoje dítěte je i vývoj kresby lidské postavy. Protože se ale chci zaměřit na grafické kódování prostorového objektu – stavby z kostek, nebudu zde daný vývoj popisovat.

2.2 Některé zajímavé znaky dětské kresby v období předškolního věku

Dětský výtvarný projev má své specifické znaky, kterými se zabývalo a zabývá mnoho známých autorů, např. Hazuková (2005), Uždil (2002), Davido (2008) aj. V této práci nejsou vyčteny všechny znaky, ale jsou vybrány pouze ty, které by se mohly objevovat v dětském záznamu kódování trojrozměrné stavby.

2.2.1 Transparentnost

Transparentnost spočívá v tom, že dítě zobrazuje i vnitřek objektu, ačkoliv není vidět. Například kresba domu, jehož neviditelnými zdmi lze pozorovat, co se děje uvnitř apod. Tento znak bývá také označován jako „rentgenové vidění“ a může se objevovat v kresbách dětí až do 9 let. Někdy dokonce může poukazovat na velmi vyvinutý pozorovací talent.

2.2.2 Sklápění

V kresbě dětí ve věku do 7 let většinou chybí perspektiva, zobrazené roviny neodpovídají skutečnosti a předměty jsou disproporční. Může se ale objevit i možnost, že dítě zobrazuje věci tak, *jako by je vidělo z letadla vznášejícího se blízko nad zemí. ... Tento znak poukazuje už na vysoký stupeň ve vývoji prostorového zobrazení a s jeho důsledným použitím se v předškolním věku setkáváme jen málokdy.* (Uždil, 2002, s. 44)

Často se můžeme setkat se způsobem zobrazení, které se běžně nazývá sklápění. Zobrazované objekty tak vidíme jakoby z půdorysu. To také svědčí o tom jak je pro dítě obtížné rozeznat horizont a vertikálu. Proto dítě vertikálu „sklápí“ do horizontální roviny, aniž by respektovalo perspektivu. Sklápění je v podstatě plošné uspořádání prostoru, kdy je vše zobrazeno, objekty se dají nakreslit tak, aby se rozvinul celý jejich charakteristický obrys.

2.2.3 Obrácená perspektiva

Dalším oddílem v chápání prostoru dětí a dospělých je právě tento jev. Dochází k tomu, že objekty, které jsou blíže (k okraji papíru), dítě zobrazí menší než ty, které jsou vzdáleny. Důvodem může být to, že se kreslíř ztotožňuje s něčím, co je zobrazené, stojí uvnitř obrazu, a proto už obraz nepůsobí „jako jeviště“ pro diváka před ním, ale je to prostor subjektivizovaný.

2.2.4 R – princip

R-princip, jinak také nazývaný „pravidlo pravého úhlu“ je znak, který se v dětské kresbě objevuje velmi často. Dítě má potřebu rozlišit jeden směr od druhého a to zřetelně. Příkladem jsou zobrazené stromy stojící na kopci, jejich větvení, komín na střeše atd.

2.2.5 Grafoidismus

Dalším principem, který se týká úhlů v grafickém zobrazování je grafoidismus. Jedná se o naklánění kresby ve směru písma. S ním může souviset i „zakulacování“ ostrých a pravých úhlů, a ta okolnost, že jeden tvar přechází „písařsky“ do druhého. (Uždil, 2002, s. 54) To se ale nevztahuje na mladší děti, kdy „zakulacování“ způsobuje neschopnost a nepřesnost zachytit tvar, což je dáno vývojem jemné motoriky.

2.2.6 Grafický automatismus

Tato zvláštnost dětské kresby je v podstatě tendence opakovat jednoduché, už osvojené tvary, znaky, kódy. U dětí je velmi častá a je-li užívána nad míru, může docházet k tomu, že bude poškozen věcný ráz kresby, zobrazení. Z grafického automatizmu vychází i přílišné zdobení, tzv. Nepravý ornament.

2.2.7 Nepravý ornament

Principem tohoto znaku je nadměrné zdobení nejen postav (obličej, oblečení), ale i dům, oblohu, zem atd. Někdy dítě zdobí přes míru, jako by se snažilo zakrýt obsahovou chudost obrázku, jako by chtělo zakrýt určité mezery v představivosti. Nemusí to ale být

pravidlem. Nepravý ornament může mít příčinu i v tom, že dítě nedovede sledovat složitý tvar nebo nepochopí jeho funkci. Další možností může být snaha o obkreslení podle fotografie, jiného obrazu. Ty části, které nezvládne zobrazit se tak mění v rytmicky pojednanou plochu.

2.2.8 Rytmus, opakování, symetrie

Tyto principy se v dětském výtvarném (grafickém) projevu velmi uplatňují. Nemusí se vždy jednat o ornamenty či výzdobu. Více si jich můžeme všimnout i v samotné kompozici, členění plochy obrázku. Jsou znatelné vždy, když dětský výtvar působí harmonicky a rovnovážně. Základy tohoto kompozičního smyslu jsou nám vrozeny, vychází z fyziologie člověka (tep, rytmus dechu, symetrie postavy,...).

2.3 Typy kreslířů

I když se z předchozích kapitol může zdát, že všechny děti daného období se projevují téměř stejně, není tomu tak. Každé dítě je totiž jiné. Jestliže dvě děti kreslí např. „hlavonožce“, lze předpokládat, že postava bude zhruba odpovídat týmž kritériím, ale dítě může volit jiné znaky, jiný způsob zobrazení, odlišný kolorit atd. Právě tyto odlišnosti vypovídají o osobnosti dítěte nebo mohou být odrazem právě působících vnějších vlivů. Mezi ty můžeme mimo jiné řadit i fakt, jedná-li se o výtvarný projev spontánní, záměrně navozený či řízený.

Podle Uždila (2002) vyvozujeme dva základní typy kreslířů, extroverta a introverta.

2.3.1 Typ EXTROVERT a typ INTROVERT v kresbě

Jedná se o dva základní typy, které mají své podtypy.

2.3.1.1 Extrovert

Extrovertní typ má viditelnou snahu o *vystižení zobrazované věci naznačením jejích důležitých i méně důležitých částí, někdy jakoby kreslíř začínal právě u nich a vypočítával je. Později k tomu přibudou pokusy o vystižení objektivního vzhledu věci i co do jejích proporcí, její situace v prostoru, pravdivé barevnosti, ještě později i její plasticity a osvětlení.* (Uždil, 2002, s. 61)

Extrovert tedy spíše zobrazuje věc objektivně, snaží se vystihnout věcnou správnost, funkční detaily apod. Na druhou stranu kresba nemusí výtvarně zaujmout, nést jakýsi „výraz“, citový podtext. Do tohoto typu kreslířů patří zejména ty děti, kteří se zaměřují, „specializují“ na konkrétní oblasti vědy, techniky atd. Do detailu si uvědomují, kde má auto jaký potřebný šroub, jaký je rozdíl mezi jednotlivými druhy dinosaurů apod.

2.3.1.2 Introvert

Oproti tomu **Introvertní typ**, jinak také **Introvertně expresivní typ** klade důraz na zážitek, emoce. Děti tohoto typu zobrazují své prožitky tak, jak je vnímají. Podstatou není zobrazovat objektivně, s detaily, přesnou reálnou barevností, hlavním cílem je vystihnout ucelenou představu.

Kreslíře můžeme dělit i na další typy, v oblasti kódů a kódování třetí dimenze nám však postačí tyto dva.

Není striktně dáno, že dané dítě lze zařadit pouze do jednoho „čistého“ typu. Více se objevují případy „smíšené“ nebo případy, které proplouvají jednotlivými typy v průběhu svého vývoje. Také samotná diagnostika na základě dětské kresby nemusí jednoznačně určit typ osobnosti dítěte.

2.4 Závěr kapitoly

Nastínit vývoj dětské kresby či grafického zobrazení je natolik rozsáhlé téma, že jej nelze popsat v rámci jedné kapitoly diplomové práce. Proto jsem se zaměřila pouze na aspekty, které se mohou promítat a ovlivňovat samotné dětské kódování.

Výtvarný projev je výsledkem vyrovnání se individua se světem. Je projevem celé jeho osobnosti... Uplatňuje se vněm smyslové vnímání, emocionální a racionální poznávání i logické myšlení. (Hazuková, 2005, s. 51) Kresba jako taková je plná grafických znaků, kódů, které nesou informaci o skutečných objektech, zážitcích, pocitech a emocích. Kódy dítě tvoří a využívá přirozeně v souvislosti se symbolikou, kterou může zobrazený kód ve vztahu ke kódované věci nést.

Co když se ale dítě dostane do situace, kdy si pro celý proces kódování musí zvolit pouze jeden kód, s kterým bude trvale zobrazovat nejen prostor, ale také tvar, množství, polohu popřípadě další vlastnosti zobrazovaného objektu? Bude se v kódování odrážet dané vývojové stádium dítěte, nebo se zde budou promítat všechna dosažená stádia? Bude si extrovert volit jiné kódy než introvert? Projeví se znaky dětské kresby i v kódování („šifrování“)? Důležitou roli jistě sehraje také úroveň vnímání, myšlení, inteligence a další složky dětské kognice i úroveň jemné motoriky daného dítěte.

3 VÝVOJ POZNÁVACÍCH PROCESŮ DÍTĚTE PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

V předškolním období, v období věku 3 – 7 let dochází k mnoha převratům ve vývoji dítěte jak po stránce fyzické, tak i duševní a sociální. Dítě prochází velkými změnami ve všech oblastech jeho vývoje, tedy i v poznávacích procesech. Mezi ně *patří řada psychických funkcí, které umožňují člověku orientovat se ve světě kolem nás a poznávat a uvědomovat si sebe sama.* (Kucharská, Švancarová, 2004, s. 45) Poznávání dítěte v tomto období (3 – 7 let) je podle Vágnerové (2005) zaměřeno především na nejbližší svět a pravidla, která v něm platí. Způsob poznávání se mění. Mezi poznávací procesy obvykle zařazujeme vnímání, myšlení, pozornost, představivost a paměť. Vzhledem k rozsahu diplomové práce se následně budu zabývat pouze těmi poznávacími procesy, které se budou v rámci experimentu následné praktické části projevovat u dětí nejčastěji, těmi, které budou pravděpodobně nejvíce ovlivňovat jejich výkon.

3.1 VNÍMÁNÍ předškolního dítěte

Jak a co dítě předškolního věku vnímá je závislé na rozvoji smyslových orgánů, myšlení a také zkušeností dítěte. *Již v prenatálním období se rozvíjí sluchové vnímání, brzy po narození zrakové vnímání. Kinestetický vjemový aparát umožňuje vývoj motoriky. V průběhu vývoje se vytváří i komplexní vjemy, jako je např. vnímání prostoru a času, vzdálenosti a hloubky.* (Kucharská, Švancarová, 2004, s. 46)

Dítě předškolního období zprvu vnímá **globálně (synkreticky)**, celek považuje za souhrn jednotlivostí, kdy zatím nedokáže rozlišit základní vztahy. Pro vnímání je typické, že je neanalytické, **vjemy jsou ovládány egocentričností** a jsou subjektivně zabarvené. Dítě se tak snadno nechá upoutat výrazným detailem, zvláště pak tehdy, je - li ve vztahu s jeho aktuálními zájmy nebo potřebami. Schopnost **analýzy a syntézy**, díky které může poznávat jednotlivosti celku, posuzovat je nezávisle na sobě, ale i vnímat celek jako spojení jeho částí, přichází až na konci tohoto období. Vnímání předškoláka je také aktivní, je spojeno s **aktivní činností a experimentováním**.

V průběhu experimentu bude kladen na děti požadavek vnímat stavbu z barevných kostek jak celistvě, tak po jednotlivých částech a navíc ji podle vlastní strategie kódovat do jiného zorného pole. V této situaci můžeme sledovat vnímání tvaru, hloubky, velikosti, prostoru, celku a jeho částí i barvy.

Nejpodstatnější roli v experimentu bude hrát zřejmě vnímání prostoru, kterým se více zabývá kapitola Předškolní dítě a prostor.

3.2 MYŠLENÍ předškolního dítěte

Myšlení jako takové je jakási schopnost řešit dané problémy. Jeho vývojem se zabývala řada autorů, z nichž jeden z nejuznávanějších je J. Piaget. Ten rozlišuje pět vývojových stádií myšlení:

- Stádium senzomotorické inteligence (do 18 měsíců)
- Stádium symbolického a předpojmového myšlení (2 – 4 roky)
- Stádium názorného myšlení (4 – 7 let)
- Stádium konkrétních myšlenkových operací (7 – 11/12 let)
- Stádium formálních myšlenkových operací (od 12 let)

V období předškolního věku dítě prochází především **stádiem názorného, intuitivního myšlení**. *Dítě nyní uvažuje v celostních pojmech, které vznikají na základě vystižení podstatných podobností.* (Čížková a kol., 2005, s. 70) Intuitivní myšlení je typické pro předoperační stádium, kdy je dítě plně myšlenkově vázáno na to, co vidí. Vágnerová (2005) v této souvislosti hovoří o **fenomenizmu** (d. klade důraz na určitou zjevnou podobu světa, svět je takový, jaký se mu jeví) a **prezentismu** (d. se váže na přítomnost a v souvislosti s fenomenizmem vnímá svět tak, jak ho aktuálně vidí). Dítě neposuzuje podle logických operací, ale je stále vázáno na konkrétní činnosti a aktivity, svět je pro něj takový, jak vypadá, protože ho tak vidí.

Také se zde promítá **egocentričnost**, dítě je středem vlastního světa představ a má obtíže s uvědomováním si názoru druhého.

Mezi další znaky typické pro uvažování předškolního dítěte patří **magičnost** (dítě nevnímá velký rozdíl mezi skutečností a fantazijní představou), **antropomorfismus** (polidšťování – dítě předškolního věku dokáže odlišit živé a neživé, ale stále očekávají od „neživého“ projevy živých bytostí), **absolutismus** (přesvědčení, že každé poznání má pouze definitivní a jednoznačnou platnost) – souvisí s potřebou jistoty, a další.

Obecně lze říci, že myšlení předškolního dítěte je zatím útržkovité, nekoordinované a nepropojené.

3.2.1 Intelligence

Podle Kerna (2006) je intelligence schopnost řešit nové problémy, **schopnost myšlení**. Je to umění využít a uplatnit získané poznatky, dosavadní zkušenosti k lepšímu zvládnutí požadavků, které nám přináší různé situace. *Inteligenci lze chápat jako komplexní schopnost, která zahrnuje jak obecný g-faktor, tak specifitější faktory nižšího řádu a vytváří tak složitou strukturu různých kompetencí.* (Vágnerová, 2005, s. 59)

Faktor g prezentuje schopnost obecného myšlení, porozumění, vyvozování, uvažování. Je nejvýznamnější složkou intelligence.

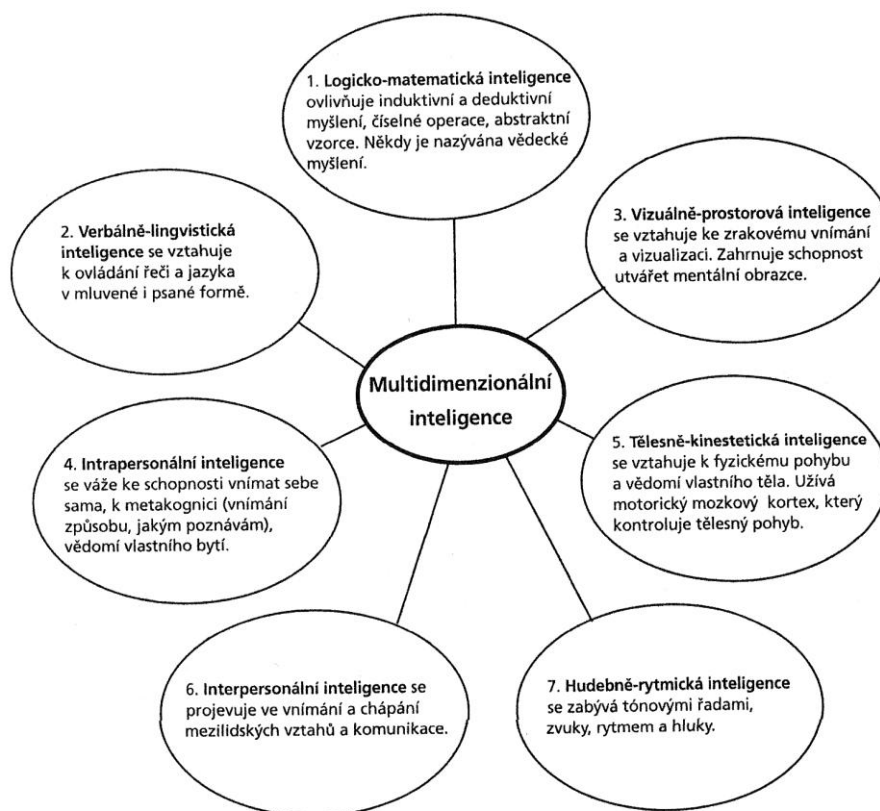
Intelligence je také závislá na míře dědičných dispozicí a vnějšího faktoru. Vágnerová (2005) podle této závislosti rozlišuje inteligenci fluidní a krystalickou.

Fluidní intelligence je závislá především na dědičnosti, na vrozeném základu a její uplatnění je zejména v nových situacích, při řešení neznámých problémů, úkolů. Jejími podstatnými znaky jsou kognitivní flexibilita, kreativita a adaptabilita.

Oproti tomu **intelligence krystalická** je podmíněna kulturou, výchovou a vzděláním jedince a patří sem různé získané znalosti a naučené strategie uvažování či řešení.

Zelinková (2007) pojímá inteligenci podle H. Gardnera jako **multidimenzionální**. Inteligenci tak rozděluje na několik typů, které postihují různé oblasti lidské psychiky. (viz obr. 2)

Obr. 2 Multidimenzionální inteligence (Zelinková, 2007, s. 102)



3.3 Závěr kapitoly

K tomu, aby dítě mohlo graficky kódovat, musí splňovat mnoho předpokladů. Jedním z nich je i jeho vývoj poznávacích procesů, který může kódování jako takové velmi ovlivnit. Nejvíce hraje roli úroveň vnímání, myšlení a inteligence.

Vnímání dítěte je ovlivněno jak rozvojem smyslových orgánů, tak jeho získanou zkušeností. Má ale své znaky typické pro období předškolního dítěte, které úzce souvisí jak s vývojem myšlení, představivosti, řeči, pozornosti, tak i s pohybem apod. Chceme-li, aby dítě daný objekt vnímalo co nejpřesněji (v rámci jeho možností), měl by ho objekt především zaujmout globálně, upoutat jeho pozornost, měl by být hmatatelný a velikostí odpovídat jeho zornému poli. Dítěti bychom měli umožnit vnímat objekt více smysly, pohybem apod., zvláště, chceme-li aby si charakter objektu vštípi do paměti a později s touto informací, zkušeností pracovalo nebo na ni navazovalo. Koncem období je dítě v rámci vnímání pro něj známých předmětů schopno realizovat analýzu i syntézu.

V průběhu experimentu bude i tato schopnost jistým předpokladem pro úspěšné řešení úkolu i přesto, že sledované děti budou ve věku teprve 4 - 5 let. Zda budou mladší děti schopny úkol řešit s využitím analýzy a syntézy, nebo zda si najdou jinou cestu, jak se dostat k výsledku, ukáže až samotný experiment. Rozhodně se projeví mimo jiné i dětská inteligence fluidní a krystalická, a možná právě zmiňovaná „překážka“ více zviditelní jejich úroveň.

4 PŘEDŠKOLNÍ DÍTĚ A PROSTOR

Každá bytost je neustále obklopena daným prostorem, je jeho součástí, pohybuje se v něm, vnímá jej, může ho částečně měnit, přizpůsobit si ho. Prostor, který nás obklopuje, může být stálý i proměnlivý. My jej vnímáme pomocí zrakových, sluchových, pohybových a hmatových vjemů a jejich kognitivním zpracováním.

Vnímání jako takové je jeden z procesů, který je pro každého člověka velmi důležitý a u každého z nás je jistou individualitou. I přes jeho složitost dokáže člověk vnímat již v prvopočátku – v prenatalním období. Proces vnímání pak pokračuje u novorozenců, kojenců, batolat atd., probíhá jako součást rozvoje poznávání. Dá se říci, že i na něm závisí vývoj dítěte nejen po psychické, ale i tělesné a sociální stránce. U předškolních dětí můžeme dobře sledovat většinu z typů vnímání (barev, pohybu, rytmu, smyslové a další). Všechny jsou v tomto období specifické svými znaky (viz kapitola 3), tedy i vnímání prostoru.

4.1 Vnímání a chápání prostoru, prostorová představivost a orientace

Vnímání prostoru začíná již v kojeneckém období. V průběhu individuálního vývoje se rozšiřuje a zdokonaluje. Svět předškolního dítěte je v jeho vnímání prostorově velmi omezen. Vlivem jeho vývoje a specifik vnímání pro dítě existuje pouze ten prostor, který je schopno pojmut svým akčním rádiem, tedy ten, ve kterém žije a jedná. Tento fakt může být označován jako **topismus** (v souvislosti se zvláštnostmi dětské psychiky).

Prostorová představivost předškolního dítěte závisí především na samotném vnímání prostoru, dále na myšlení, zkušenosti, paměti atd. Představy o prostoru podle Bednářové (2008) zahrnují vnímání trojrozměrného prostoru, odhad a zapamatování si vzdálenosti, porovnávání velikosti objektů, vnímání částí a celku, vzájemný poměr velikostí jednotlivých částí a celku, jejich uspořádání. Říčan (2007) pojímá prostorovou představivost jako souhrn důležitých schopností, a to:

- Prostorová orientace
- Vizualizace
- Kinestetická představivost

Prostorová orientace je schopnost dokázat určit vlastní polohu, polohu člověka v jeho okolí. Velkou roli zde hraje vnímání, zpracování a zapamatování si prostorových vztahů.

Vizualizace nám umožňuje představit si, do jakých vzájemných vztahů se dostanou předměty mimo nás, octnou-li se v určitých polohách. (Říčan, 2007, s. 81) **Kinestetická představivost** pro nás představuje schopnost určit výsledný pohyb různých soukolí.

Samotná dovednost orientovat se v prostoru se vyvíjí již v kojeneckém období. Nejvíce se na ní podílí zrakové vnímání, pohyb a manipulace s předměty. Již v batolecím věku si dítě vlivem zemské přitažlivosti osvojuje pojmy nahoře – dole, tedy směr **vertikální**. Poté následuje směr **předozadní** a **horizontální**.

V předškolním věku je vnímání prostoru stále nepřesné, zejména odhad velikosti a vzdálenosti. (Pro odhad vzdálenosti je pro dítě velmi důležitý pohyb a pojmenovávání prostorového uspořádání.)

Říčan opomíjí prostorovou představivost v souvislosti se sluchovými vjemy a představami, kterou může předškolní dítě uplatnit například při hrách Slepá bába, Na obra, a dalších.

Předškolní dítě dokáže rozlišit nahoře – dole, poté vpředu – vzadu; nad – pod – vedle; na, do, v,...; nízko - vysoko, níže - výše; první – poslední, předposlední; hned před - hned za (lineární uspořádání)... Ve věku od čtyř do pěti let (možné i dříve) děti rozpoznají pravou a levou stranu (pravou a levou ruku), jedná se ale o nácvik konkrétní činnosti. S pravolevou orientací to zatím dítě nemusí dokázat propojit.

I při orientaci v prostoru hraje důležitou roli **egocentričnost** dítěte, dítě vnímá všechny směry prostoru ve vztahu k sobě samému. Z toho vychází i „Egocentrická perspektiva“. Děti v tomto období *mají tendenci přeceňovat velikost nejbližších objektů, protože se jim zdají velké, a podceňovat velikost vzdálenějších, protože je vidí jako malé.* (Vágnerová, 2005 , s. 188) V odhadování prostorových vztahů se promítá také **fenomenismus**. Dítě vnímá prostor tak, jak se mu jeví. Chceme-li, aby odhadlo vzdálenost mezi dvěma objekty,

roli sehraje fakt, zda mezi nimi je ještě další objekt. V tom případě dítě považuje vzdálenost za menší, než kdyby tam žádný další objekt nebyl.

Kaslová (2002) rozlišuje **prostorovou orientaci statickou a dynamickou**.

Statická prostorová orientace je schopnost orientovat se v neměnném (statickém) prostoru. Oproti tomu dynamická orientace v prostoru je schopnost orientovat se v prostoru, ve kterém se objekty pohybují v průběhu času. Objekty se mohou pohybovat oba současně, nebo pouze jeden či druhý, ve třech směrech, a to v hornodolním, předozadním a pravolevém. V této práci se zaměřím na prostorovou orientaci statickou, dítěti bude nabídnut prostor statické stavby.

*Prostorová orientace není pouze intuitivním vyhodnocováním reakce (např. vyhnout se jiné osobě či nenarazit do překážky). Z intuitivního do vědomého se dítě dostává **kódováním a verbalizací**. Znamená to, že je nutné s dětmi o těchto zkušenostech mluvit, anebo transformovat jeden způsob kódování těchto informací v druhý. S prostorovou orientací tedy souvisí i prostorová paměť (dynamická i statická) a řeč. (Landrová, 2010, s. 20)*

4.2 Prostorová paměť

Paměť jako taková „je prostředek umožňující využití minulých zkušeností v přítomnosti. Jedná se o dynamické mechanismy spojené s uchováváním a vybavováním informací. (Ty mohou být získány verbálně i neverbálně.) Zpracovávání informací paměti a sloužící paměti probíhá ve třech rovinách: **kódování, uchovávání a vybavování**.“ (Sternberg, 2002, s. 602) Existují různé druhy paměti, které se odvíjejí od délky uchování informací (krátkodobá, dlouhodobá) nebo podle typu získané informace (sluchová, optická, prostorová, motorická a další). Paměť prostorová je schopnost uchovat (pamatovat si) prostorové informace a úzce souvisí s orientací v prostoru a jeho vnímáním.

I pro tento typ jsou podstatné **fáze paměti** (Atkinson, 1995):

1. Kódování (uložení do paměti)
2. Uchování (podržení v paměti)
3. Vybavování (vybavování z paměti)

Jednotlivé fáze mohou selhat, což se projeví ztrátou paměti - ztrátou pamatované informace, zapomenutím.

Prostorová paměť se odvíjí od typu vnímaného prostoru. Čím je prostor menší, tím je orientace v něm a dále pak uchování v paměti pro dítě snazší. Jedná se o **3 typy prostoru**:

- a) Prostor či objekt **menšího charakteru**, dítě jej pojme do svého (jednoho) zorného pole – vnímá jej jako jeden celek, snadněji jej uchová v paměti.
- b) **Větší uzavřený** prostor či objekt, kde si dítě vytyčí záchytné orientační body, je obtížnější uchovat v paměti. Snazší je to pro dítě tehdy, zná-li daný prostor, objekt. Pak jej snadněji podle daných záchytných bodů v paměti uchová.
- c) Nejnáročnější je pro dítě uchovat v paměti a orientovat se v **otevřeném** prostoru, kde má málo záchytných orientačních bodů. Zde působí i fakt, že dítě zatím není schopno vnímat přesně, zejména pak vzdálenost.

Záchytné body si dítě vybírá na základě upoutání jeho pozornosti.

4.3 Vytváření představ o prostoru a jejich znázornění

Aby si dítě dokázalo udělat představu o prostoru a následně jí znázornit, musí podle Bednářové (2008) nejprve zapojit zrakové vnímání - provést zrakovou analýzu, syntézu, dále diferencovat a vštípit do paměti. Musí být schopno rozložit celek na části, vidět detaily, odlišnosti apod., ale také z jednotlivých částí znovu složit celek a zapamatovat si, co vidělo (vnívalo). Tento proces lze realizovat i prostřednictvím hmatu. Tyto požadavky je dítě schopno plnit až kolem pátého roku, protože do té doby se zaměřuje především na celek. Ale i tříleté dítě vnímá, zda jeho oblíbené hračky chybí nějaká část, dokáže postavit př. z kostek (částí) jednoduchou stavbu (celek), skládat puzzle apod.

4.3.1 Znázornění prostoru plošně

Transformace trojrozměrného prostoru do dvourozměrného se u dětí objevuje zejména v jejich kresbě. Prostor, který zaujímají dané předměty, dítě znázorňuje jinak, než dospělý.

Základem prostorového uspořádání je považován samotný dolní okraj papíru, který pro dítě představuje zem, ke které objekty (předměty, postavy) „tíhnou“. Je-li objektů takové množství, že se nevejdou na spodní okraj papíru, může být čára prodloužena až po celý obvod papíru. Později jej zvýrazní čarou (vodorovnou) a může přidat i druhou vodorovnou čáru na horní okraj papíru, která představuje nebe. Tento fakt odpovídá období, kdy si dítě uvědomuje nahoře – dole. První čáry určující prostor Uždil (2002) nazývá čarami základními. Upozorňuje ale na to, že dítě, díky sugesci k čáře, může stagnovat svůj vývoj v zobrazení prostoru, může pomalu ztrácet smysl pro celistvou kompozici plochy. Pokud v tom dítě ale neutvrzujeme, brzy se může nad základní čarou objevit čára jiná, rovnoběžná s tou první. Tak vzniká jakýsi *obrazový plán*, který zprostředkovává dostatek místa pro zobrazení objektů. Další variantou zobrazení prostoru je **šikmý náhled** přičemž *plocha papíru se stává jakousi základnou neohrazenou žádným „obzorem“*. (Uždil, 2002, s. 44) Tento projev se v předškolním věku ale objevuje velmi málo. Častějším způsobem zobrazování třetí dimenze je sklápění a obrácená perspektiva (viz kapitola 2) Kolem 6 roku dítě začíná zobrazovat horizont a prázdný prostor kreslí jako něco reálného „vyšrafuje“ jej.

V předškolním věku také dítě uplatňuje jev „věčné konstanty“. Technicky dítě vidí, že se *kruh mění zdánlivě v elipsu, že věci vzdálené se jeví menší než blízké a možná i to, že se vlivem stanoviště pozorovatele mění pravý úhel v kosý apod. Je mu však proti mysli takové zkresleniny zobrazovat, jeho psychika to odmítá*. (Uždil, 2002, s. 51) Překrývání tvarů se objevují spíše až ve školním věku.

4.3.2 Znázornění prostoru trojrozměrně

Ve věku 4 - 5 let je dítě schopno stavět podle předlohy, umí daný objekt prostorově napodobit, i podle tištěné (plošné) předlohy. Dokáže postavit méně obtížnou stavbu podle předlohy, ale i podle vlastní kreativity. V tomto období je vhodné nabízet dítěti různé typy stavebnic a mozaik, díky nimž může své vnímání a znázornění prostoru stále zdokonalovat.

Pokud dítě staví z kostek podle předlohy, vyžaduje to schopnost *percepčního zpracování vizuálně presentovaných neverbálních podnětů* (Vágnerová, 2008, s. 89). Dítě se musí zorientovat v ploše, provést analýzu struktury jednotlivých částí a jejich polohy vzhledem k celku, vizuální syntézu, atd. Poté s těmito informacemi pracuje dále, transformuje stavbu do třetího rozměru.

V procesu stavění z kostek, ale i kódování stavby můžeme sledovat, zda dítě vlastní „výtvar“ srovnává s předlohou, zda provádí kontrolu průběžně, na závěr nebo vůbec, zda má potřebu manipulovat s kostkami nebo zkoušet správnou variantu v představách, od jakého směru začíná pracovat, zda má vlastní systém, který se opakuje, a další.

Pokud dítě selhává, je potřeba zjistit, zda je důvodem to, že nevnímá odlišnost předlohy a vlastního produktu, nebo to, že ji nedokáže zrekonstruovat. To může poukázat na specifické poruchy vizuálního vnímání. V této fázi by dítě mělo vidět, zda je výsledek stejný jako předloha, nebo zda jsou tam nějaké rozdíly.

Pro mladší děti (4leté) je tento úkol jistě náročný nejen na pozornost, ale i na udržení pozitivní motivace, zejména pokud nejsou úspěšné.

Skládání z kostek podle předlohy nebo zakreslování stavem na papír je velmi obtížné pro děti s poruchou CNS. Může nám tak ukázat případnou poruchu vnímání, nepřesnost vizuomotorické koordinace, narušení pozornosti, pomalé tempo či impulzivitu.

4.3.2.1 Vývoj dětské stavby

Dětská stavba stejně jako ostatní produkty dítěte prochází různými vývojovými stádii, která jsou odrazem individuálního rozvoje jedince, ale také zkušeností, kterou získal. Ve stavbách sledujeme různé charakteristiky. Zcela jednoznačně vzhledem k nim je určena pouze první vývojová fáze, v druhé vývojové fázi dominuje kompaktnost, souměrnost a rozvoj stavby pouze ve dvou směrech (jednovrstevnost) (Kaslová, 2006). Výběr z charakteristik:

1. „Had“, „věž“, „vlak“ – jedná se o první vývojový typ stavby, kdy jsou kostky uspořádány lineárně, a to ve směru vertikálním nebo horizontálním.
2. Jednovrstvé pyramidy – stavby, které tvoří stěnu z jedné vrstvy kostek, jejich součástí nejsou mezery.
3. Rytmická stavba, kompaktní, souměrná.
4. Stavba nekompaktní.
5. Stavba nesouměrná.
6. Stavba rozvinutá do všech tří směrů (výška, šířka a hloubka).
7. Nové typy mezer, překlady.

4.4 Závěr kapitoly

Vnímání prostoru v předškolním období je jiné než v dospělosti. Odráží se v něm individuální vývoj jak kognitivní, tak pohybový, sociální a další. Pro rozvoj samotného vnímání a chápání prostoru je velice důležitý pohyb, hry se stavebnicemi a pojmenovávání prostorových vztahů. Důležité je dítěti pojmenovávat co okolo sebe vidí, upozorňovat na objekty, povídat si, kudy jsme šli, co jsme viděli. Zároveň tak můžeme vést dítě k uvědomování si posloupnosti, řazení jednotlivých objektů, pojmenovávat směr umístění. Aby dítě dokázalo prostor zobrazovat, musí v něm získávat zkušenosti, které si poté kóduje do paměti. Velikost prostoru také hraje významnou roli, protože prostor, který je dítě schopno pojmout ve svém zorném poli je pro jeho orientaci a následnou práci s ním snazší. Se zobrazováním také souvisí schopnost vnímat a pojmenovat prostorové vztahy ve třech rovinách. I tuto schopnost dítě v předškolním věku má.

Pro kódování stavby bude pro dítě důležité dokázat vnímat prostor stavby celostně, ale i po jeho částech, dokázat pojmut vztahy mezi kostkami, stěnami stavby, určit jejich množství, velikost stavby, polohu a poté ji za pomoci znaků zakódovat do plošné čtvercové sítě. Je na dítěti, z jakého úhlu bude daný objekt (strukturu stavby) sledovat a jak jen pak zobrazí.

5 VYBRANÉ MATEMATICKÉ SCHOPNOSTI A DOVEDNOSTI PŘEDŠKOLNÍHO DÍTĚTE

Dokáže-li předškolák vyjmenovat číselnou řadu od jedné do deseti, je často v mateřských školách považován za „šikovného“ matematika. Dokáže – li se dostat až do dvaceti či ještě dál, už může být laicky označován jako talent. Převážná většina současných učitelek v MŠ považuje za matematickou schopnost či dovednost fakt, že dítě umí přeříkat číselnou řadu, a pokud umí navíc přiřadit dané číslo správnému množství, je jistě „připraveno“ na školní matematiku. Pokud ale dítě ovládá pouze tuto dovednost, nejedná se o schopného matematika, ale spíše o dítě s dobrou pamětí. Matematika ani v předškolním vzdělávání není pouhým „počítáním do deseti“, ani ukazováním trojúhelníku nebo obdélníků, které jsou ve většině případů ve skutečnosti trojrozměrným kvádrem. Mezi matematické dovednosti patří i schopnost přiřazování, třídění, dělení, uspořádání, zobrazování, porovnávání, vnímání celku a jeho částí a další.

Úroveň výkonů v (pre)matematice závisí na **rozumových předpokladech**, ale také na úrovni rozvoje **motoriky**, která je velmi důležitá i pro rozvoj matematických schopností u dítěte. Díky pohybu těla dítě poznává svět kolem sebe, může manipulovat s předměty, vnímat jejich tvar, velikost, hmotnost a množství, což by mělo předcházet práci s pracovními listy. Motorika u dítěte utváří i **prostorové vnímání**, které je pro matematické představy velmi podstatné (geometrie, aritmetika). Také si dítě osvojuje pojmy související s uspořádáním prostoru, s ním má souvislost i **vnímání časové posloupnosti** (slovní úlohy,...). Další důležitou složkou je také **rozvoj řeči** a samotné **vnímání zrakové, sluchové** a další.

5.1 Uspořádání

Samotné uspořádání je nejen procesem, ale také výsledkem činnosti. Díky výslednému uspořádání si dítě určuje, co je první, co poslední, co předchází, co následuje apod. Dokáže rozpoznat „sousedy“ ve vymezené skupině prvků, objektů. *Uspořádání je vždy platné pro všechny dané objekty, nelze žádný vynechat.* (Kaslová, 2002) Uspořádání může

být prostorové, časové, časo-prostorové, kvantitativní, kvalitativní a další. V dětské stavbě nejvíce uplatníme uspořádání prostorové. V tomto typu platí, že prvky daného souboru jsou v řadě (lineární) nebo pomyslné řadě, podle dané prostorové osy (nad – pod; vpravo – vlevo; před – za; blíž – dál). Aby dítě mohlo prvky uspořádat, musí si nejprve vymezit daný „soubor“ a určit, kdo bude první.

5.2 Porovnávání (komparace)

Porovnávání je proces, který může být zahájen za předpokladu, že je dítě schopno vnímat dva objekty, prvky, celky nebo části. Složitější situace nastává, jsou-li dané objekty takového charakteru, že není možné vnímat je současně, nebo dokonce není možné vnímat ani jeden objekt celkově. Pak jsou kladeny vyšší nároky i na dětskou paměť, představivost a další, protože porovnává v představě.

Podle Kaslové (2002) můžeme porovnávat takřka vše, co jsme schopni vnímat, a to formou:

- Přirozeného porovnávání
- Základního porovnávání
- Porovnávání rozdílem
- Porovnávání podílem

V průběhu kódování stavby se zřejmě bude objevovat při kontrolách především přirozené porovnávání, a to ve smyslu *je / není to to samé*.

5.2.1 Přirozené porovnávání

Přirozené porovnávání už svým názvem naznačuje, že se jedná o proces, kdy si klademe přirozenou, jednoduchou otázku: „Jsou stejné?“ Odpověď na je jednoznačná, a nabídka možností volby není příliš velká (ANO, NE). Vzhledem k tomu, že dítě předškolního věku vnímá zatím celostně, je pro něj tento typ porovnávání nejpříjemnější. Ve vztahu s jeho egocentričností se může stát, že složitější objekty (př. stavby) bude porovnávat na základě

jím zvoleného znaku (př. barvy), a podle toho určí, zda jsou nebo nejsou stejné. V případě, že porovnávané objekty nejsou stejné, můžeme si klást další otázky (V čem se liší?, apod.). Pak se jedná o **přirozené porovnávání prohloubené**.

5.3 Přiřazování

Přiřazování je proces, kdy vytváříme uspořádané n-tice. Podle typů uspořádání pak rozlišujeme, zda záleží či nezáleží na pořadí. Přiřazovat můžeme dvojice, trojice ..., ale i sourodé či nesourodé prvky. V mateřské škole nejčastěji přiřazujeme do dvojic, př. pexeso, opačná adjektiva, samotné děti či v rámci úkolů některých pracovních listů - „...najdi, utvoř dvojice“ apod. Dítě by mělo vědět, co k čemu přiřazuje a podle jakých vztahů, vzorů. Přiřazování může probíhat na úrovni pohybu, manipulace, kresby, znaků a symbolů, zvuků a gest. Podle Kaslové (2010) rozlišujeme 3 druhy přiřazení:

- Přiřazení v užším slova smyslu
- Zobrazení
- Prosté zobrazení

5.3.1 Přiřazení v užším slova smyslu

Jedná se o proces, na jehož konci jsme získali alespoň dvě různé dvojice, které mají na prvním místě stejný objekt. *Myšlenkový proces probíhající při přiřazení v užším slova smyslu je ze všech tří druhů přiřazení nejnáročnější. ... pro dítě je někdy komplikován tím, že od prvního objektu není cesta jednoznačná, že je zde více možností, někdy spjatých s volbou, výběrem.* (Kaslová, 2010, s. 53)

5.3.2 Zobrazení

Zobrazení je takový druh přiřazování, kde nenajdeme dvě dvojice se stejným prvním objektem, ale na druhém místě se může stejný objekt vyskytovat u několika dvojic. (Kaslová, 2010, s. 50) Cesta od prvního objektu k druhému je jednoznačná, zpět už to ale neplatí. Typickým příkladem je třídění. Dítě má roztřídit kostky podle barev, kdy

např. 20 kostek musí přiřadit/dát do čtyř krabiček, při čemž každá je nositelem jedné ze základních barev. Víme, kterou kostku přiřadíme jaké krabičce, máme pouze jednu správnou možnost, ale chceme-li přiřadit krabičku ke kostce příslušné barvy, je více možností na výběr (více kostek dané barvy).

5.3.3 Prosté zobrazení

Zobrazení prosté je proces přiřazování, na jehož výstupu máme samé dvojice. (Kaslová, 2010, s. 49) Při zkoumání těchto dvojic nenajdeme dvě dvojice se stejným ani prvním ani druhým objektem. Cesta od prvního prvku k druhému je jednoznačná a platí to i v opačném směru. Příkladem jsou knoflíky na vestě. Každému knoflíku přiřadíme právě jednu díрку a platí to i naopak.

V procesu kódování se může objevit jak zobrazení jako takové (dítě přiřadí vyššímu množství kostek – částí stavby pouze jeden znak), tak i zobrazení prosté v samotném grafickém znázornění množství kostek z kterých se jednotlivé části stavby budou skládat.

5.4 Celek a jeho části

Dítě vnímá v předškolním období převážně synkreticky. Objekt před sebou vnímá jako samostatný celek, ale už si neuvědomuje, že i daný celek je součástí dalšího, zpravidla většího, nadřazeného celku. To, že se celek skládá z částí, vnímá dítě až postupem času na základě vlastní zkušenosti. Rozebrat hračku dovede dítě i v batolecím věku. Otázkou ale zůstává, zda si dokáže uvědomit, že skupina oddělených objektů někdy tvořila celek. Aby si dítě tento fakt dokázalo uvědomit, je nezbytné, aby mělo zkušenost s dekompozicí, kompozicí (pro dítě nejnáročnější, ale v mateřských školách často nabízenou jako první), kompletací a dalšími aktivitami. Kaslová (2002) rozlišuje procesy spjaté s celkem a jeho částmi následovně: dekompozice (prostá, destrukce, likvidace), kompozice (prostá volná, prostá vázaná, kompletace, konstrukce, rekonstrukce, reprodukce, ...), kopie, korekce. Následuje výběr některých z nich vzhledem k tématu práce.

5.4.1 Dekompozice

Dekompozice, rozebírání, je spojeno s experimentováním dítěte již v batolecím věku. To většinou rozebírá malé objekty, které může udržet v rukou. Jednou to dělá pro samotné rozkládání celku a jindy za účelem zkoumání odloučené části.

Dekompozice je většinou jednou z fází plnění nadřazeného úkolu (úklid stavebnice, svlékání, apod.) Později může dekompozice probíhat pouze v představách, může být povahy sluchové, obrazové i pohybové.

5.4.2 Kompozice

Kompozice je v podstatě opakem dekompozice. V oblasti matematických schopností mluvíme spíše o kompozici vázané (na realitu, vzor, podmínky, pravidla,), která je tedy podmíněna a dítě tudíž musí více uplatňovat rozumovou složku (skládání puzzle). Můžeme ale i uplatňovat kompozici volnou, více založenou na emocích a prožitcích dítěte, avšak práce se stavebnicí se jeví jako kompozice volná, je však omezena technickými, respektive fyzikálními podmínkami (nelze klást kostky libovolně na sebe bez respektování rovnovážných poloh).

5.4.3 Kompletace

Jedná se o doplnění části celku na celek, při čemž musí být splněna podmínka, že se řešiteli ihned vybaví kompletní celek a ihned je mu jasné, která část tam chybí a kde a jak vypadá. Kompletaci můžeme také chápat jako součást procesu určitého typu korekce. Rozdíl je v tom, že kompletací se snažíme o dokončení celku a při korekci se orientujeme na porovnání sledovaného celku s celkem v představě nebo předloze.

Samotná kompletace má podle Kaslové (2002) několik fází:

1. Vyhodnocení vnímaného (není to celek)
2. Identifikace (jaký by to měl být celek)
3. Komparace (porovnání neúplného a celku)
4. Selekce (výběr chybějící části)
5. Vyhledání či tvorba chybějící části
6. Připojení chybějící části k celku

5.4.4 Reprodukce

Reprodukce je proces, kdy vzniká další „stejný celek“. Dítě může vycházet z celkového dojmu, ale i komponovat z částí. Reprodukovat může dítě na základě předloženého vzoru nebo i na základě představy, což předpokládá velmi dobrou paměť. Pokud dítě reprodukuje podle vzoru, prokazuje schopnost záměrného pozorování, koncentrace, porovnávání, prostorové či rovinné orientace atd.

Při práci s kostkami bude dítě jak dekomponovat (dělit celkový počet kostek na polovinu, rozebírat stavby), tak komponovat vlastní stavbu, provádět případné korekce i reprodukovat stavbu podle daného vzoru. Předpokladem je práce s neměnným celkem.

5.5 Transformace celku z prostoru do roviny a naopak

Za transformaci celku z prostoru do roviny můžeme považovat dětskou kresbu, fotografie, a další. S opačným případem se u dětí setkáváme třeba v podobě stavby podle návodu. Zvláštností transformace je přidání či ubrání jedné dimenze a téměř vždy se jedná o proces zmenšování nebo zvětšování.

Dítě uplatňuje dva typy strategie (Kaslová, 2002):

- Dívá se na **celek**, aniž by v něm zkoumalo jeho části. Ví, kdy má či nemá práci hotovou.
- Rozkládá celek na **části** (podle polohy částí, podle barvy, funkce, známého tvaru atd.). Dítě během práce části ukazuje nebo komentuje, uvědomuje si, které části mu zbývají k dokončení.

Transformace prostoru do roviny je proces, kdy dítě ubírá, potlačuje jednu dimenzi – zpravidla výšku. V případě transformace stavby do roviny se u dětí setkáváme s třemi způsoby zobrazení:

- a) Dítě dokresluje další obrázek a rozkládá stavbu tak, jako by se jí při pohledu shora rozeběhly boční stěny.
- b) Dokresluje do obrázku horní plochy (jinou barvou dokreslí tvar půdorysu).

- c) Dokresluje vedle jen jeden stavební kámen – kostku a tu prezentuje jako trojrozměrný objekt – stínováním, ploškou nebo rozložením.

Bude-li dítě transformaci provádět do čtvercové sítě, je možné, že charakter sítě dítě ovlivní ve způsobu záznamů kódů.

5.6 Model čísla

Číslo lze reprezentovat mnoha způsoby. V oblasti grafické reprezentace se nabízí hned několik možností, jak zobrazit konkrétní množství jinak, než číslovkou. V první fázi ale musíme určit počet objektů.

Modelem čísla je v podstatě seskupení daného počtu vybraných znaků, jejichž volba může i nemusí být závislá na charakteru počítaných objektů. Lze předpokládat, že u mladších dětí bude model čísla tvořen spíše ikony, u starších budou využity v souvislosti s rozvojem symbolického myšlení i symboly. Jeden typ symbolu tak může zastupovat jak počet kostek, tak počet dětí, hraček, hrníčků apod.

Kaslová (2010) rozlišuje tyto typy modelů čísla:

1. **Model „chaos“** – počítané objekty jsou rozhozeny, zakresleny nepravidelně, nenajdeme zde žádné nápadné uskupení.
2. **Lineární model** (řádkový, sloupcový, obloukový, spirálový) – počítané objekty jsou „usazeny na čáře“ bez ohledu na to, zda se jedná o „čáru“ rovnou, nebo neuzavřenou křivku. Musí být ale dodrženo pravidlo, že objekty zachovávají mezi sebou relativně konstantní vzdálenost
3. **Model konfigurace** / figurální čísla – jsou taková *seskupení, která mají jistou pravidelnost, určitý rytmus, vzájemné postavení počítaných objektů je jasné, do jisté míry nápadné a snadno rozpoznatelné a zapamatovatelné.* (Kaslová, 2010, s. 135) Příkladem konfigurací jsou modely čísla na stěnách hrací kostky, kamenech domina a další.
4. **Smíšený model;**

V souvislosti s kódováním trojrozměrné stavby budou muset děti také určit počet vrstev stavby, který pak zvoleným způsobem zakódují do čtvercové sítě, respektive počet kostek nad sebou v jednom sloupci. Při samotném kódování si tak volí model čísla, který bude buď na úrovni konkrétního, nebo symbolického myšlení.

5.7 Závěr kapitoly

V procesu kódování prostorové stavby z kostek do roviny, čtvercové sítě, můžeme pozorovat, jak dítě vnímá prostor, jak jej kóduje a ukládá do prostorové paměti, uvažuje nad ním, dále jej transformuje, ubírá dimenzi a následně grafickým znakem zakresluje do čtvercové sítě. Stavbu nemusí zmenšovat, pouze ubrat dimenzi. Způsobů, jak tento úkol vyřešit se nabízí několik. Záleží pouze na dítěti a jeho úrovni myšlení, jaké způsoby pro dosažení správného výsledku zvolí a jakých matematických schopností dokáže využít.

6 VÝVOJ U DÍVEK A CHLAPCŮ

V minulosti docházelo k mnoha změnám v pojetí dívek a chlapců. Chlapci byli vnímáni jinak, než dívky, byly na ně kladeny jiné nároky a jiné „životní úkoly“ (př. antika, středověk i později). O toho se odvíjela také výchova a vzdělání. V minulém století však nastala radikální změna. Dívky i chlapci měli v rámci vzdělání (nejen předškolního) dosahovat v daném věku předepsané úrovně (stejně) a měli být schopni plnit stejně obtížné úkoly. Fakt, že dětský vývoj ovlivňují již v prenatalním období pohlavní hormony, tudíž je přirozená odlišnost mezi jednotlivci, byl opomenut. Na konci 20. století se u nás prosadila osobnostně orientovaná výchova, která respektovala odlišné potřeby jednotlivců, avšak poskytovala všem stejné možnosti. I přesto, že v současnosti ženy jsou schopny a často také zastupují mužské role a naopak, existuje jistý rozdíl mezi jednotlivými pohlavími, který ale může být vlivem výchovy a vzdělání potlačen.

Rozdíly mezi chlapci a dívkami vznikají již v prenatalním období a jsou patrné už v kojeneckém věku. Důsledkem toho je odlišné pečující chování matky a otce, které zpětně ovlivňuje chování daného dítěte. Některé rozdíly chování, jednání chlapců a dívek, jsou také předurčeny biologicky, ale nejsou úplně nezávislé na prostředí. Samy děti si své pohlaví a jemu připisované charakteristiky uvědomují poměrně brzy. Už kolem třetího roku dítě dokáže rozlišit chlapecké a dívčí hračky, čtyřleté dítě mužské a ženské barvy a pětileté dítě rozlišuje i povahové vlastnosti typické pro dané pohlaví.

Podle Vágnerové (2005) je vývoj mozku ovlivněn již v prvním trimestru prenatalního období zejména hormony, které různým způsobem stimulují růst neuronů, působí na jejich migraci, podporují růst neuritů atd. *Větší produkce nervových buněk u plodů ženského pohlaví může sloužit jako jejich ochrana v případě poškození.* (Vágnerová, 2005, s. 29) To může se později odrazit na školní zralosti, výskytu specifických poruch učení, ADHD atd. Langmeier (2006) poukazuje na to, že funkce mozku a jeho postupná maturace se u jednotlivých pohlaví liší. Rozdílem je převaha jedné či druhé mozkové hemisféry u mužů či žen, při čem každá z hemisfér má jinou „specializaci“. Jejich převahy jsou dány jednak biologicky, ale také výchovou a vzděláním daného jedince. Koordinace jejich funkcí v době, kdy ještě nejsou tolik specializované, je výhodná pro rozvoj některých dovedností.

I dovednost kódování si vyžaduje velkou spolupráci obou hemisfér (dokud dítě vnímá systém znaků jako obrazce, roli hraje pravá hemisféra, začne – li chápat smysl, ideu znaků, pracuje hemisféra levá).

Zrání mozkových struktur probíhá rychleji u dívek, ale jejich mozkové hemisféry nejsou tak specializované jako u chlapců. Menší vyhraněnost dívek může vysvětlovat jejich rychlejší a snadnější osvojování dovedností a další. Dívčí mozek pracuje tedy spíše globálněji, uspořádání specifických center mozku je v obou hemisférách symetrické. Oproti tomu mozek chlapců je více asymetrický, zrání je pomalejší, ale dochází *k dřívější a striktnější funkční diferenciaci*. (Vágnerová, 2005, s. 29)

Rozdílnost v poznávacích procesech z hlediska celkové inteligence i její kvality je u jednotlivých pohlaví v současné době velmi malá. Důvodem je pravděpodobně stejný způsob vzdělávání (př. RVP) a možností, které mají obě pohlaví stejné. Obecně se uvádí (vycházíme z Piageta), že chlapci mají lepší prostorovou orientaci (vizuálně prostorovou představivost) a dívky lepší intuici a verbalizační schopnosti. Tyto rozdíly jsou více znatelné až ve školním věku a později. Nikdy se ale netýkají všech, neplatí pro 100 % populace.

6.1 Závěr kapitoly

Pohlaví je biologický znak, který zároveň poznamená naše sebepojetí. Žádný takový znak nemá vyšší význam pro vývoj osobnosti a vlastní identity. Podle našeho příslušného pohlaví se odlišuje očekávání druhých vůči nám. (Kern, 2006, s. 209) I já si nyní kladu otázky, zda se budou výsledky experimentu lišit u dívek a chlapců, zda se budou lišit strategie řešení v souvislosti s pohlavím dítěte, do jaké míry může dané předpoklady změnit způsob výchovy a vzdělání sledovaných dětí a další.

II. METODOLOGICKÁ ČÁST

1. Východiska

Dítě se v průběhu svého vývoje seznamuje s různými způsoby kódování (viz 1. kapitola); např. kódy v řeči – gesta, grafická podoba (písmo, značky...). V souvislosti se symbolickým myšlením a vývojem dětské kresby některé kódy přejímá, rozumí jim, a také si vytváří své vlastní, které jsou zatím nestabilní. Daný kód platí pouze v určitém kontextu. Dítě se v tomto období snaží získávat komunikaci v různých kódech, jeho komunikace je smíšená, př. interpretace vlastní kresby. Stálost kódů ale nemusí být pro dítě dlouhodobá. V aktivitách, které budou dětem nabídnuty, je však platnost (grafického) kódu stálá, kód je stabilní, dává dítěti informaci o struktuře (rozloha, výška) stavby, poloze stavby, o počtu objektů, z kterých je stavba sestavena.

2. Hypotézy

- a) Dítě ve věku 4 – 5 let je schopno přijmout nový grafický kód a porozumět mu.
- b) Dítě ve věku 4 – 5 let je schopno s použitím téhož kódu zakódovat vlastní stavbu.
- c) Dítě ve věku 4 – 5 let je schopno podle daného kódu (vlastní) stavbu postavit.

(Při potvrzování hypotéz se bude vycházet z Gausse, tedy hypotéza bude potvrzena tehdy, bude-li pracováno s kódy podle těchto předpokladů alespoň z 67 %.)

Sledované jevy:

- Jak je dítě schopno přijmout kód. (Jen se dívá, kývá hlavou, usmívá se, doplňuje, napovídá...)
- Jak dítě rozumí kódu. (Dává do souvislosti stavbu a grafický znak.)
- Jak dítě postupuje při kódování dané stavby. (Odkud kam, jak interpretuje,...)
- Jak dítě postupuje při kódování vlastní stavby. (Odkud kam, přepočítává,...)
- Jak je dítě schopno podle kódu postavit stavbu.

3. Cíle:

- Zjistit způsoby kódování stavby do čtvercové sítě.
- Zjistit, zda je úspěšnost kódování závislá na velikosti kostek – objektů určených pro stavbu.

4. Úkoly

- Vybrat objekty, z nichž bude sestavena stavba, připravit čtvercové sítě.
- Sestavit aktivity podle kritérií. (Síť; transformace z 3D na 2D, transformace z 2D na 3D)
- Aktivity zasadit do scénáře.
- Stanovit podmínky, za nichž bude experiment probíhat:
 - Prostředí, kde bude experiment probíhat.
 - Čas, kdy bude experiment probíhat, jeho organizace.
 - Věk sledovaných dětí.
 - Počet sledovaných dětí.
 - Počet zúčastněných mateřských škol.
- Vymezit sledované jevy a způsob jejich záznamu.
- Stanovit si podmínky vyhodnocení sledovaných jevů, podmínky, kdy bude hypotéza potvrzena.

5. Metody

- Laboratorní experiment
- Pozorování
- Registrace vybraných jevů (tabelová metoda)
- Analýza a komparace sledovaných jevů, generalizace v rámci sledovaného vzorku

6. Podmínky experimentu

Experiment bude probíhat u dětí ve věkovém rozsahu 4;0 – 5;0 let. Děti budou vybrány podle věku z pěti mateřských škol – z každé MŠ 12 dětí. Experiment bude probíhat v každé MŠ pouze jeden den a to v dopoledních hodinách. Motivace proběhne u každého dítěte zvlášť, děti budou pracovat jednotlivě v odděleném prostředí (místnosti). Prostor pro práci jim bude vymezen prostřednictvím pracovního stolku. Stavby, které budou dětem nabízeny v jednotlivých aktivitách, budou pro každého jedince tak, jako ostatní pomůcky, totožné. Umístění stavby na podložce bude v jednotlivých aktivitách také stejné. Experimentátor bude pracovat s dvěma velikostmi kostek, při čem budou dodrženy tyto podmínky:

- Velikosti kostek budou odpovídat fázi vývoje úchopu a hygienickým normám (velikosti) podle ČOI.
- Každé dítě bude pracovat pouze s jednou ze dvou velikostí objektů.
Počet kostek bude pro všechny stejný - 12 ks, tj. nejméně o dvě kostky více, než bude dítě nezbytně potřebovat. (Důvodem je zamezení dojmu, že je třeba použít vždy celý počet kostek.) Stejný počet bude mít k dispozici také experimentátor.
- Vzorek z každé MŠ (min. 12 dětí) bude rozdělen na dvě poloviny (po šesti dětech), každá polovina bude pracovat s jinou velikostí objektů.
- Čtvercové sítě budou přizpůsobeny rozměrům kostek.

Dítě bude mít možnost v případě zájmu a vlastních potřeb použít více čtvercových sítí pro jednu aktivitu, tato možnost ale nebude nabídnuta předem. Dítě při tvorbě vlastní stavby musí dodržet tyto podmínky:

- Použít maximálně 12 kostek.
- Stavbu sestavit pouze tak, aby se kostka dotýkala druhé vždy jednou celou stěnou. (ne překlady, ne mezery).

Postup kódování i způsob kódování počtu kostek si dítě volí samo, zde je dána pouze výchozí čtvercová síť, která je v závislosti na velikosti kostek pro všechny sledované děti stejná.

Dítě by se mělo zúčastnit všech připravených aktivit v jeden den. Vzhledem k časovému rozsahu předpokládaného soustředění každého dítěte na činnost je možné v případě potřeby dítěte zařadit přestávky.

7. Scénář

- **Název:** Grafické kódování třetí dimenze u čtyř až pětiletých dětí
- **Úkol:** pozorovat děti při práci s kódy
- **Pomůcky:** 22 dřevěných kostek 3 cm x 3 cm, listy s čtvercovými sítěmi odpovídajícími rozměrům těchto kostek, 22 dřevěných kostek 2,5 cm x 2,5 cm, listy s čtvercovými sítěmi odpovídajícími rozměrům těchto kostek, psací potřeby, záznamový blok, kamera, maňásek, šátek
- **Motivace:**

Zašifrovaný plán hradu

„Nedaleko Vaší školky stával starý hrad, ve kterém bylo ukryto tajemství/poklad/zakletá princezna. Bylo mnoho velkých objevitelů/ lovců pokladů/ udatných princů, kteří se pokusili nezabloudit v hradebních chodbách a nalézt tak to, co hledali. Zatím to ale nikdo nedokázal, protože neexistuje žádný plán, ani zašifrovaný, podle kterého by mohli hrdinové hledat správnou cestu. My se teď pokusíme takový plán hradu vytvořit. Aby se ale nedostal do nesprávných rukou a nemohl být využit nikým jiným (nepřítel, černokněžník...), musíme jej zašifrovat.“

Kontextová motivace má několik alternací, důvodem je respektování individuality dítěte, možnost vycházet ze zájmů či zkušeností dítěte.

Další, přirozená, motivace proběhne před 3. aktivitou, kdy si experimentátor zakryje oči a sledované dítě se tak dostává do vedoucí role.

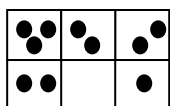
- **Aktivity a zadání:**

➤ Úvodní aktivita – Společné vytváření grafického kódu arbitrání cestou.

Zadání: „Já budu pokládat kostky. Zkus (pomoz mi) vymyslet, jak bychom to mohli zakreslit do sítě, jakou šifru budeme používat.“

1. aktivita – Experimentátor (před dítětem) vytvoří stavbu stojící na čtvercové síti, dítě ji zakóduje do své čtvercové sítě.

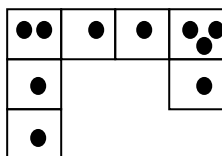
Obr. 3 Jeden z možných správných kódových záznamů stavby 1. aktivity



Zadání: „Zkus zašifrovat stavbu, kterou postavím.“

2. aktivita – Experimentátor vytvoří stavbu stojící mimo síť, dítě ji zakóduje do čtvercové sítě, která leží mezi ním a stavbou.

Obr. 4 Jeden z možných správných kódových záznamů stavby 2. aktivity



Zadání: „Já nyní postavím stavbu, která už nestojí na síti. Zkus ji do sítě zašifrovat.“

3. aktivita – Dítě samo postaví stavbu, může se rozhodnout, zda bude stát na síti či nikoli, pak ji samo zakóduje do jiné čtvercové sítě, experimentátor přitom nevidí, má zakryté oči.

Zadání: „Já si zakryji oči a ty zkus postavit z těchto kostek svou stavbu. (Může stát na síti nebo rovnou na stole.) ... Tu pak zašifruj do sítě a samotnou stavbu schovej pod šátek. Uvidíme, zda podle tvé šifry postavím vedle stejnou stavbu.“

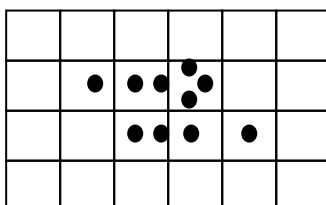
Vzhledem k tomu, že je zadání dlouhé a složité, postupně bude zopakováno po jednotlivých fázích činnosti.

4. aktivita – Dítě diktuje podle vlastních grafických kódů postup vytváření vlastní ukryté stavby, experimentátor staví, pak je odhalením původní stavby provedena kontrola, komparace.

Zadání: „Pomoz mi, prosím, rozluštit tvou šifru. Ty budeš diktovat a já podle tvých pokynů stavět.“

5. aktivita – Dítě staví podle experimentátorova diktátu.

Obr. 5 Jeden z možných způsobů zakódování (typu kódu) dané stavby experimentátorem



Zadání: „Já mám také připravenou svou tajnou zašifrovanou stavbu, pokus se ji rozluštit. Budu ti napovídat, a ty můžeš stavět. Pak obě stavby porovnáme.“

Pozn. k užitým slovům: Vzhledem k tomu, že dítě zatím neumí plně porozumět slovu „kódování“, je v příběhu a zadání nahrazeno tvary slova „šifra“.

III. PRAKTICKÁ ČÁST

7 OSNOVA K ZÁZNAMU EXPERIMENTU

- **Mateřská škola a její charakteristika**
 - Počet dětí
 - Oblast
 - Typ
 - Kostky

- **Charakteristika sledovaného dítěte**
 - Pohlaví, věk (počet let; počet měsíců)
 - Lateralita
 - Rodinné zázemí
 - Charakteristika dítěte z pohledu učitelky
 - Charakteristika dítěte z pohledu experimentátora
 - Zkušenost dítěte s kostkami

Pozn.: Informace o jednotlivých dětech (kromě pohlaví a věku) byly získány až po ukončení experimentu, nemohly tedy ovlivnit jeho záznam či hodnocení. Zkušenost dítěte s kostkami byla získána v průběhu samotného experimentu.

- **Tabelace experimentu**
 - Tabulky jsou rozděleny podle jednotlivých aktivit, které jsou očíslovány v souladu se scénářem experimentu.
- 0. Úvodní aktivita
 - Označení dítěte - (viz Vysvětlivky k tabulkám), děti od ukončeného 4. roku a 5. měsíce jsou v tabulkách označeny tučně - – důvodem je prudké zrání dítěte, které se může odrážet v jeho výkonu a úspěšnosti.
 - Přijetí kódu – zda dítě kód přijalo, porozumělo mu.
 - Typ kódu (viz Vysvětlivky k tabulkám)


- Ruce – zapisuje se ta, která byla dominantní, v případě, že jsou zapsány obě, více aktivní je první v pořadí zápisu.
- Čas (viz Vysvětlivky k tabulkám)
- Poznámka – záznam dalších projevů během dané fáze (aktivity) experimentu.

1. – 5. aktivita

- Označení dítěte - (viz Vysvětlivky k tabulkám), děti od ukončeného 4. roku a 5. měsíce jsou v tabulkách označeny tučně – důvodem je prudké zrání dítěte, které se může odrážet v jeho výkonu a úspěšnosti.
- Chápe (pochopení) – záznam o pochopení daného úkolu.
- Typ kódu - (viz Vysvětlivky k tabulkám), kódy si děti volily samy.
- Užití konfigurace – záznam o existenci konfigurace kostky v zakódování stavby do čtvercové sítě.
- Postup – číselné uspořádání postupu kódování, záznam svým tvarem odpovídá půdorysu kódované stavby.
- Postup (tabulka pro aktivitu 4) – číselné uspořádání postupu diktování kódů, záznam svým tvarem odpovídá půdorysu kódované stavby.
- Ruka - zapisuje se ta, která byla dominantní, v případě, že jsou zapsány obě, více aktivní je první v pořadí zápisu.
- Komunikace – záznam o tom, zda dítě v průběhu experimentu komunikovalo verbálně či neverbálně s experimentátorem.
- Opravy – záznam o možných opravách při plnění úkolů při jednotlivých aktivitách.
- Čas – (viz Vysvětlivky k tabulkám)
- Celkem kostek – záznam o celkovém počtu dítětem využitých kostek.
- Způsob diktátu – (viz Vysvětlivky k tabulkám)
- Výsledek – stručné vyhodnocení výsledku aktivit/y.
- Poznámka - záznam dalších projevů během dané fáze (aktivity) experimentu.

8 VYSVĚTLIVKY K NÁSLEDUJÍCÍM TABULKÁM

MŠ	mateřská škola, číslo značí celkové pořadí
CH	chlapci, číslo značí celkové pořadí
D	dívky, číslo značí celkové pořadí
CH, D	označení pro CH nebo D, kteří dovršili věku 4;6 a více
a	tempo – pracuje rychle, bez váhání, jistota, suverenita
b	tempo – pracuje svižně, s rozmyslem, pečlivostí
c	tempo – pracuje pomaleji, velmi rozvázně, nižší míra nejistoty
d	tempo – pracuje velmi pomalu, rozpačitost, nejistota, velké váhání
VK	verbální komunikace
NK	nonverbální komunikace
A	ano
N	ne
P	označení pro pravou ruku
L	označení pro levou ruku
S	označení pro čtvercovou síť
U	označení pro „učitel/ka“
E	označení pro „experimentátor“
ČK	užití kódu „čárka“
KL	užití kódu „kolečko“ (prázdné)
PN	užití kódu „puntík“ (plné kolečko)
ČV	užití kódu „čtvereček“ dětmi pojmenován „kostička“
KR	užití kódu „křížek“
HZ	užití kódu „hvězdička“
Post, K	strategie diktátu – D diktuje postupně, podle kódového záznamu
Post, P	strategie diktátu – D diktuje postupně, podle své paměti
Ráz	strategie diktátu – dítě určí nebo ukáže stavbu naráz
P1	označení pro „Problém dítěte uvědomit si, kde je ve vztahu ke stavbě „vpředu“ a „vzadu“, jinak je prostorová orientace správná.“
PU	označení pro „prostorové uspořádání“

VČ	označení pro „výraznou část“, detail stavby, který dítě zaujal
→	označení pro určení směru kódování zleva doprava
←	označení pro určení směru kódování zprava doleva
ooo	označení pro způsob (model) kódování výšky (počtu vrstev) dané části stavby v lineárním uspořádání (horizontálním nebo vertikálním)
	označení pro způsob (model) kódování výšky (počtu vrstev) dané části stavby „vkreslováním“ menších znaků do větších
chaos	označení pro způsob (model) kódování výšky (počtu vrstev) dané části stavby v chaotickém, volném uspořádání
0100	označení pro „splnil“ – úspěšné splnění úkolů daných aktivit experimentu
01	označení pro „spíše splnil“ – splnění větší části úkolů daných aktivit experimentu
0	označení pro „spíše nesplnil“ - splnění nižší části úkolů daných aktivit experimentu
00	označení pro „nesplnil“ - nesplnění úkolů daných aktivit experimentu
N	označení pro „nedokončil“ - nesplnění úkolů daných aktivit experimentu z důvodu nedokončení aktivit experimentu

9 ZÁZNAMY A TABELACE

9.1 MŠ 1, květen 2010

- Zapsáno 48 dětí (2 heterogenní třídy);
- Maloměstská MŠ;
- Běžná;
- Kostky mají děti volně k dispozici;



9.1.1 Charakteristiky sledovaných dětí

9.1.1.1 D 1 – 4;1

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné, funkční rodině, která se zajímá o D činnosti v MŠ, je vstřícná vůči MŠ; problémy řešeny domluvou; D má mladší sestru (cca 1 rok);
- U: „*Je povídavá, kamarádká, samostatná, i v sebeobsluze. Jinak je netrpělivá, přelétává při činnostech i hře. Nikde nevydrží dlouho, do všech činností se ráda zapojuje.*“
- E: Pracuje samostatně; je trpělivá, vytrvalá, snaživá, hodně komunikuje;
- S kostkami již pracovala;

9.1.1.2 D 2 – 4;0

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné, funkční rodině, která má zájem o činnosti dítěte v MŠ; problémy řešeny rozhovorem; D má staršího bratra (7 let);
- U: „*Je tichá, mírná, bázlivá, citlivá, neprůbojná, při problému plačtivá, nemá ráda rušné hry. Je velmi samostatná ve všech směrech, je vidět, že se s dítětem doma pracuje. Je přemýšlivá, chápe dobře pokyny či postupy při frontální práci, pečlivá, při hře se nechává vést druhým.*“

- E: Je velmi tichá, moc nekomunikuje; pracuje soustředěně, s rozmyslem; upřednostňuje červenou barvu; je pečlivá;
- S kostkami již pracovala;

9.1.1.3 D 3 – 4;8

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné, funkční rodině; problémy jsou řešeny domluvou; D má dvě sestry (novorozenec a cca 1 rok);
- U: *„Je mírná, tichá, poslušná, neprůbojná, samostatná ve všech směrech, kamarádká, do všech činností se ráda zapojuje, při hře nepotřebuje mít vedoucí roli.“*
- E: Moc nekomunikuje; je velmi bystrá, soustředěná, pracuje téměř bezchybně; na závěr opakuje aktivitu 3 (z vlastní iniciativy, chce to udělat bez chyby), ve velmi krátkém času to zvládne dokonale; orientace v 3D prostoru je také výborná;
- S kostkami již pracovala;

9.1.1.4 D 4 – 4;0

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině, bezproblémová rodinná výchova; má jednoho sourozence (8 let).
- U: *“Nevyhledává konflikty, občas odmítá zapojení do činnosti, která se jí nelíbí, jinak bezproblémová.“*
- E: Je soustředěná, trpělivá, pracuje rychle a pečlivě; chce být úspěšná, proto opakuje jednu činnost dvakrát;
- S kostkami již pracovala;

9.1.1.5 D 5 – 4;10

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině, která je funkční; má staršího bratra (10 let), který měl kvůli OVŘ odklad školní docházky; maminka vidí D v lepším světle, takovou, jakou by ji chtěla mít;

- U: *„Podle mého názoru špatně vidí, dále potřebuje jasné, krátké pokyny, oproti jiným dětem je méně vyspělá psychicky i sociálně. Je nekonfliktní, dokáže řešit pouze jednoduché problémy, při složitějších pláče.“*
- E: Je spíše zdrženlivá, nejistá, unavená, znuděná; když je vypnut el. proud, dále pracuje; po krátké chvilce naší spolupráce odchází; odpovídá pouze ano, ne, moc nerozumí daným pokynům; problémy má i při kódování do sítě, a to trefit se do jednoho okénka;
- S kostkami již pracovala, ale nebaví jí to;

9.1.1.6 D 6 – 4;9

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v neúplné rodině – matka rozvedená, má přítele, společně nejmladšího sourozence; D má 2 sourozence – starší bratr (9let) měl odklad, diagnostikován OVŘ a LMD; dále má mladší sestru (1,5 roku); o děti se především starají prarodiče, kteří i D vyzvedávají z MŠ;
- U: *„Je živější, společenská, nevyhledává konflikty, nemá dané hranice. Na svůj věk velmi špatně mluví, hůře se s ní proto komunikuje.“*
- E: Je hodně svéhlavá, pracuje podle svého; je fixovaná na linii; pracuje rychle, bez přestávky, ale chybně, chaoticky; není příliš soustředěná, ale činnosti dokončuje bez obtíží;
- S kostkami již pracovala - v MŠ;

9.1.1.7 D 7 – 4;10

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; všichni dospělí rodinní příslušníci jsou pedagogy, dědeček je majitelem hudební školy a ředitelem v ZŠ; rodina funguje velice dobře; D má mladšího bratra (6 měsíců).
- U: *„Je nekonfliktní, zvládá vše, je samostatná, vůdčí typ, určuje pravidla ostatním – dokáže na to vycítit vhodnou situaci.“*

- E: Pracuje v pomalejším tempu, s rozvahou; hodně jí zaujímají barvy, upřednostňuje je před ostatními vlastnostmi stavby; pracuje pouze v jedné linii; je soustředěná, precizní;
- S kostkou již pracovala v MŠ;

9.1.1.8 D 8 – 4;0

- Nevyhraněná lateralita;
- Žije v úplné rodině, má staršího bratra (7 let); rodiče se D věnují;
- U: *„Komunikuje nesrozumitelně, je náladová, občas vzpurná, snaží se řadu věcí řešit vztekem.“*
- E: I když se snaží komunikovat, není jí rozumět, navíc nedokáže odpovědět ani na to, jak se jmenuje; pouze opakuje to, co jí řeknu já – něco z toho; působí na mě velmi nevyzrálé (mentálně), jako by byla na úrovni dvou a půlletého dítěte; je nesoustředěná, přelétavá; (druhý den chtěla pořád kódovat, ale bohužel nám nebyl dán časový prostor)
- S kostkami měla první zkušenost;

9.1.1.9 D 9 – 4;6

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině, rodinná péče je v pořádku; má starší sestru (7 let); D je velmi fixovaná na matku;
- U: *„Je chytrá, trpělivá, pečlivá, občas je umíněná. Problémy řeší pláčem až vztekem, konflikty ale nevyvolává.“*
- E: Je opravdu bystrá; pracuje rychle a téměř bezchybně; umí se soustředit, ale také na sebe stále upoutává pozornost; je velmi komunikativní;
- S kostkami již pracovala;

9.1.1.10 CH 1 – 4;2

- Levoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné, funkční rodině, je zde citlivá výchova vůči dětem, vstřícná vůči MŠ; problémy řešeny domluvou, pozitivní komunikace; CH má staršího bratra (6 let);
- U: *„Je klidné, mírné povahy, samostatný, i v sebeobsluze, kamarádský. Když něco potřebuje, v klidu se domluví, je tvořivý, rozvíjí hru.“*
- E: Je klidný, tichý, moc nekomunikuje; postupem času ztrácí pozornost i jistotu při práci;
- S kostkami již pracoval v MŠ;

9.1.1.11 CH 2 – 4;3

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině, má staršího bratra (7 let); rodiče se dětem velmi věnují, dost velkou roli zde hraje také babička, která je ředitelkou v této MŠ;
- U: *„Je občas paličatý, podle nálady reaguje na impulzy, problém občas řeší vztekem, nebo se odmítá do činnosti zapojit.“*
- E: Je soustředěný, práce ho zjevně baví; má představivost; hodně komunikativní;
- S kostkou již pracoval;

9.1.1.12 CH 3 – 4;6

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má 2 mladší sourozence - sestra (9 měsíců), bratr (2 roky); výchova v rodině je velmi uvolněná zejména ze strany matky;
- U: *„Je velice živý, konflikty řeší občas vztekem, někdy se i pere, vyvolává konflikty. Na pokyny reaguje až po několikátém opakování“.*
- E: Je plachý, velmi opatrný až bázlivý; moc nekomunikuje; je soustředěný, trpělivý; velmi tichý;
- S kostkami již pracoval;

9.1.2 Tabelace realizovaného experimentu

Úvodní aktivita (Tab. 2)

	Přijetí kódu	Typ kódu	Ruce	Čas	Poznámka
D 1	A	KL	P	a	-
D 2	A	PN	P	b	-
D 3	A	KL	P	b	Při počtu 5 užívá konfiguraci hrací kostky. Má zalepené levé oko a brýle.
D 4	A	ČV	P	a	-
D 5	A	KL	P	d	Kóduje na stejnou síť, kde stavíme kostky. V průběhu činnosti byl vypnut el. proud. Po nějaké době D přestane pracovat a odchází.
D 6	A	KL	P	c	Má velkou rýmu, nemůže dýchat, často smrká, je nepozorná.
D 7	A	ČV	P	b	Velkou pozornost upoutávají barvy.
D 8	A	KL	P	a	Sama rovnou začala kreslit kolečko, vůbec jí není rozumět, neodpoví na otázku, pouze opakuje. Staví si komín a já kóduji.
D 9	A	KL	P	a	-
CH 1	A	KL plné	L	b	-
CH 2	A	KL	P	c	-
CH 3	A	KL	P	d	Je nejistý, bázlivý, nechce moc komunikovat.

1. aktivita (Tab. 3)

	Chápe	Typ kódu	Užití konfig.	Postup	Ruka	Komunik.	Opravy	Čas	Poznámka
D 1	A	KL	N	2 3 4 1 5	P	VK, NK	N	a	Neustále si mne oko, má tiky. Stavba je zrcadlově obrácená.
D 2	A	PN	N	4 3 1 5 2	P	VK, NK	N	B	Začíná kódovat od červené kostky.
D 3	A	KL	A, N	4 3 2 5 1	P	NK	N	a	-
D 4	A	ČV	N	12345	P	NK	N	a	Počet kostek má správně, ale tvar stavby zakresluje lineárně – v jedné linii.
D 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D 6	A	KL	N	12345	P	VK, NK	N	a	Kóduje lineárně, neumí určit počet kostek.
D 7	A	ČV	N	432 65 1	P	VK, NK	N	c	Neorientuje se ve stavbě a kódech, proto nedodrží ani tvar stavby, rozptylují ji barvy.
D 8	?	-	-	-	P	VK, NK	-	-	Vezme si tužku, ale pak najednou přestane a odejde.
D 9	A	KL	N	4 3 1 5 2	P	VK, NK	N	b	Pracuje s radostí.
CH1	A	KL	N	4 5 3 2 1	L	VK, NK	N	c	Posune levou stěnu stavby.
CH2	A	KL	N	2 3 1 4 5 6	P	VK, NK	N	b	Nezachová tvar stavby.
CH3	A	KL	N	4 2 3 1 5	P	VK, NK	N	d	Vrstvy a počet kostek kóduje správně, tvar stavby nezachytí.

2. aktivita (Tab. 4)

	Chápe	Typ kódu	Užití konfig.	Postup	Ruka	Komunik.	Opravy	Čas	Poznámka
D1	A	KL	N	5432 6 1 7	P	VK, NK	N	a	Kódy jsou na sobě nebo vedle sebe podle polohy kostek, jsou ale sesunuty do jednoho okénka.
D2	A	PN	N	1234 5 7 6	P	VK, NK	N	b	Kóduje od červené kostky.
D3	A	KL	A, N	5432 6 1 7	P	NK	N	a	-
D4	A	ČV	N	12345 67	P	NK	N	a	Kóduje do linie, ale už je snaha o zachování půdorysu stavby.
D5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D6	A	KL	N	123456 7	P	VK, NK	N	b	Počet určuje nahlas, ale chybně. Opět zakresluje lineárně.
D7	A	ČV	N	765432 1	P	VK, NK	N	c	Kóduje lineárně, počet kostek je správný.
D8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D9	A	KL	N	5432 6 1 7	P	VK, NK	N	a	-
CH1	A	KL	N	2 1 5 3 4 6	L	VK, NK	N	d	Kódy nerespektují ani tvar ani počet kostek.
CH2	A	KL	N	123456 7	P, L	VK, NK	N	b	Kóduje lineárně, vrstvy značí správně, tvar ne.
CH3	A	KL	N	7 23456 1	P	NK	A	d	Vše kromě tvaru stavby správně.

3. aktivita (Tab. 5)

	Chápe	Typ kódu	Užití konf.	Postup	Celkem kostek	Ruka	Kom.	Opravy	Čas	Poznámka
D1	A	KL	N	123 456	12	P	VK, NK	N	b	Kódy neodpovídají stavbě.
D2	A	PN	N	1234 5678	8	P	-	N	b	Nejprve neví, jak má začít.
D3	A	KL	N	4 5 6 3 2 1	12	P	-	N	a	Kódy jsou oproti stavbě pootočené. Když to závěrem zkusí znovu, udělá to bezchybně.
D4	A	ČV	N	34 12 5	12	P	-	N	a	Stavba není zakódována stejně.
D5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D6	A	KL	N	12345678	12	P	NK			Staví na S. Kóduje správně, pouze kostka chybí, nevejde se na otoč. S.
D7	A	ČV	N	87654321	12	P,L	NK	N	b	Zakreslí linii kostek, neodpovídá ani počet ani vrstvy, pouze tvar.
D8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D9	A	KL	N	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	12	P	-	N	a	Při kódování kostky znásobí, jinak má vše správně.
CH1	A	KL	N	123456	12	L, P	-	N	c	„Já mám panelák.“ Zakóduje lineárně.
CH2	A	KL	N	123456789 10	12	P, L	-	A (2 pok.)	c	Respektuje výšku stavby, výsledek je kódován lineárně – nerespektuje tvar. (obdélník) Při druhém pokusu stavbu kóduje – sklopí ji.
CH3	A	KL	N	1 2 3 4 13121111098765	12	P	-	N	a	Stavba na S, Více kódů než kostek, jinak správně.

4. aktivita (Tab. 6)

	Způsob diktátu	Postup	Ruka	Kom.	Opravy	Čas	Výsledek	Poznámka
D1	Post, K	5 3 4 1 2	-	VK, NK	N	a	Stavby nejsou totožné, ale kódy a 2. stavba ano.	-
D2	Post, K	1234 5678	P	VK, NK	N	b	Stavby i kódy jsou totožné, stavby jsou v jiném směru. (kolmo a vodorovně)	-
D3	Post, P	3 4 5 2 6 1	-	VK, NK	N	a	Stavby jsou totožné, kódy „zrotované“.	-
D4	Post, K	34 12 5	P	VK, NK	N	a	Stavby jsou podobné.	Znovu si chce postavit a kódovat stavbu, staví na síť a kóduje správně.
D5	-	-	-	-	-	-	-	-
D6	Post, P	12345678	P	-	N	a	Stavby jsou totožné, kódy téměř také.	
D7	Post, P	87654321	P	VK, NK	N	b	Stavby stejné, kódy nesouhlasí.	Kódy nerespektují počet, ani směr stavby, pouze tvar. – stavba sklopená.
D8	-	-	-	-	-	-	-	-
D9	Post, K	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	P	VK, NK	N	b	Stavby jsou stejné, kódy také.	Uvědomuje si, že je tam více kostek, „ty tam nepatří“.
CH1	Post, P	12 34	-	VK, NK	N	b	Stavby jsou totožné, kódy nesouhlasí.	-
CH2	Post, P	123456789 10	-	VK, NK	N	a	Stavby jsou stejné, ale kódy nesouhlasí.	-
CH3	Kýve	Určuje si E	-	-	N	a	Stavby jsou stejné, kódy téměř odpovídají.	-

5. aktivita (Tab. 7)

	Pochopení	Ruka	Komunikace	Opravy	Čas	Poznámka
D1	A	P	VK, NK	N	a	P1
D2	A	P	NK	N	b	P1
D3	A	P	-	N	a	Bezchybně a bez váhání.
D4	A	P	VK, NK	N	b	P1
D5	-	-	-	-	-	-
D6	A	P	NK	A	a	Začne stavět podle pokynů, pak pokračuje podle sebe, nereaguje na pokyny. Opakujeme aktivitu – neví, kde je za, přen, na, pod, vedle ...
D7	A	P,L	VK,NK	N	c	P1
D8	-	-	-	-	-	-
D9	A	P	VK, NK	N	a	P1
CH1	A	L,P	VK, NK	N	b	P1
CH2	A	P,L	VK, NK	N	b	Není si jistý v prostorové orientaci – před, za, pod, nad, na, vedle... Ptá se, zda je to správně.
CH3	A	P,L	-	N	b	P1

9.2 MŠ 2, květen 2010

- Zapsáno 46 dětí (2 heterogenní třídy);
- Maloměstská MŠ;
- Běžná;
- Kostky mají děti volně k dispozici;



9.2.1 Charakteristiky sledovaných dětí

9.2.1.1 D 10 – 4;11

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má 2měsíční sestru;
- U: „*Je pečlivá, šikovná, zručná na pracovní činnosti, pečlivá, ráda organizuje hru, nerada se podřizuje, má ráda pohyb s hudbou.*“
- E: Je pečlivá, svědomitá rozvážná; činnosti dokončuje; hodně komunikuje, vypráví o své rodině; na závěr kóduje své jméno;
- S kostkami již pracovala, ale málo;

9.2.1.2 D 11 – 4;7

- Levoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má dva mladší bratry – 1;9 dvojčata;
- U: „*Má krásnou čistou výslovnost, klidné bezkonfliktní dítě, vychovávané v klidné rodině, je hravá, umí sesoustředit na práci.*“
- E: Je soustředěná, přemýšlí nad činností, je trpělivá; komunikuje spíše bázlivě, jinak spolupracuje výborně;
- S kostkami již pracovala;

9.2.1.3 D 12 – 4;0

- Levoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; nemá sourozence;

- U: *„Je trpělivá, soustředěná, bezkonfliktní, klidná. Ráda si hraje s chlapci, upřednostňuje chlapecké hry.“*
- E: Je klidná, moc nekomunikuje, samostatná, soustředěná; hodně velký důraz klade na barvu, staví a třídí kostky podle barev, nekombinuje je; v prostoru se drží lineárního uspořádání;
- S kostkami již pracovala;

9.2.1.4 D 13 – 4;5

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má starší sestru (8 let);
- U: *„Je klidná, hravá, někdy ještě vzdorovitá – odmítá spolupracovat. Nikdy dětem neubližuje. Vyžaduje dost individuálního přístupu i domluvy.“*
- E: Je „zakřiknutá“, ale zdá se být temperamentní; je šikovná, pracuje klidně, rozvážně, soustředí se; nad činností přemýšlí a pak má správné výsledky; komunikuje pouze v případě nutnosti;
- S kostkami již pracovala;

9.2.1.5 D 14 – 5;1

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má starší sestru (8 let);
- U: *„Má špatnou výslovnost, tím trpí i v komunikaci s ostatními. Jinak je velice klidná, ukázněná, ráda kreslí a věnuje se klidnějším aktivitám. Dokáže být soustředěná, pečlivá, vytrvalá.“*
- E: Je soustředěná, rychlá, přesná; má 100% úspěšnost; pracuje jistě, s rozmyslem, ekonomicky (výběr kódu, komunikace); při pokročilých aktivitách už ani nezaváhá; po skončení činností si ještě jednu aktivitu opakuje z vlastní iniciativy;
- S kostkou již pracovala;

9.2.1.6 CH 4 – 4;5

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné, funkční rodině; nemá sourozence;
- U: *„Chce být vždy u všech činností první, při konfliktu se rozberečí, dokáže se bránit, nerad se dělí o hračky, po domluvě ustoupí, přistoupí na kompromis.“*
- E: Pracuje v rychlém tempu; neuzná chybu, raději odmítne spolupráci; chce mít vše hned hotové, ale vůbec nad tím nepřemýšlí; činnosti vždy dokončí v krátkém čase, ale úspěšnost je velmi nízká; je zbrklý, nerozvážný;
- S kostkami již pracoval v MŠ;

9.2.1.7 CH 5 – 4;8

- Levoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má mladšího bratra – 3 roky;
- U: *„Klidné, vyrovnané, bezkonfliktní dítě.“*
- E: Je velmi tichý, klidný, soustředěný; i když přijme kód, stále jej zapojuje do nějakého symbolického obrazu; pracuje pomalu, ale s rozmyslem;
- S kostkami již pracoval;

9.2.1.8 CH 6 - 4;6

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v neúplné rodině; má dva bratry (mladší 2;9 a starší 6;7); rodiče mají střídavou péči, u otce jsou přes den, večer odjíždí k matce, kde přespávají a ráno opět k otci, který je vodí do MŠ a s nejmladším je na MD; matka žije ve městě, otec na samotě na statku cca. 30 km od matky;
- U: *„Je soustředěný, ale nevydrží dlouho. Často vyrušuje, je hlučný, ničí dětem hry, jeví se jako hyperaktivní. Má rád zimní sporty a pohybové hry obecně.“*
- E: V první řadě mu bylo velmi špatně rozumět; je nadprůměrně hravý, hodně staví z kostek sám, záznam kódu pochopil, ale nepřijal, ho, činnost pak ukončil;
- S kostkami již pracoval, hraje si s nimi často;

9.2.1.9 CH 7 - 4;10

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v neúplné rodině – s matkou; nemá sourozence;
- U: *„Je snaživý, učenlivý, ukázněný. Při volných hrách je někdy konfliktní. Není lakomý, dětem půjčuje i své hračky, které má oblíbené.“*
- E: Podceňuje se; nechce kódovat, „já umím nakreslit jenom mámu a Míšu...“; hodně si povídá, mluví také o tatínkovi (se strachem); stále si staví z kostek, ale nechce kódovat, má strach z neúspěchu; při stavbě vysokého komínu pěkně udržuje rovnováhu kostek; umí se soustředit, nadchnout, ale pak najednou ustupuje a začne si povídat o rodině a kamarádech;
- S kostkami již pracoval, rád si staví;

9.2.1.10 CH 8 – 4;8

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má mladšího bratra (2 roky);
- U: *„Vzteká se, dojde-li ke konfliktu, ale dětem neubližuje. O oblíbenou hračku se nerad dělí. Snaží se chránit „své“. Je společenský, ale snaží se být dominantní a řídit ostatní.“*
- E: Je šikovný, klidný, vyrovnaný, soustředěný; činnost ho baví; je komunikativní; logicky si odůvodní svůj postup; původně si zvolil za kód plné kolečko, ale nakonec (grafomotorické důvody) byl změněn na čárku;
- S kostkami již pracoval;

9.2.1.11 CH 9 – 4;8

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; nemá sourozence;
- U: *„Je to úplně klidné, bezkonfliktní dítě vychované v klidné rodině, je poslušný, neprůbojný, přizpůsobivý. Umí si hrát v kolektivu i sám.“*
- E: Je tichý, klidný, téměř nekomunikuje, pouze v nutném případě; pracuje samostatně; je pečlivý;
- S kostkami již pracoval;

9.2.1.12 CH 10 – 4;9

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má staršího bratra (8 let) a mladší sestru (3 roky);
- U: „*Je klidný, konflikty řeší pláčem (př. pokud mu děti odeberou hračku), sám problém neřeší. Často žádá o pomoc učitelku. Je spíše nesamostatný, neprůbojný.*“
- E: Je tichý, téměř nekomunikuje, klidný, soustředěný, chápavý, samostatný; nepřeceňuje se, přesně odhadne své schopnosti;
- S kostkami již pracoval;

9.2.2 Tabelace realizovaného experimentu

Úvodní aktivita (Tab. 8)

	Přijetí kódu	Typ kódu	Ruce	Čas	Poznámka
D 10	A	ČV	P	b	Nejprve chce za kód hvězdičku, ale nakonec používá ČV.
D 11	A	KL	L	b	-
D 12	A	PN	L	c	Sama začne hned stavět, kostky třídí podle barev.
D 13	A	ČV	P	b	-
D 14	A	ČK	P	a	Správně určuje polohu kódu v S.
CH 4	A	KL	P	a	Velmi rychlé pochopení.
CH 5	A	ČV	L	c	Hned si začne stavět z kostek – „skála“.
CH 6	A	KL	P	c	Nejprve stavěl sám, pak jsme společně vymýšleli kód, nakonec činnost přerušil a odešel.
CH 7	A	ČK, KR, KL	P	c	Hned, jak má kostky k dispozici, začne stavět vlastní stavbu. Postupně mění kódy. Nerespektuje jednotlivé čtverce v S. Nakonec postaví vlastní stavbu, kterou pomocí KL kóduje, respektuje vlastnosti S, ale kódy neumísťuje správně.
CH 8	A	ČK	P	c	Hned začne stavět 3D pyramidu ze všech kostek. Pak vymýšlíme kód.
CH 9	A	KL	P	b	-
CH 10	A	ČK	P	b	Vše si dlouze rozmýšlí.

1. aktivita (Tab. 9)

	Chápe	Typ kódu	Užití konfigur.	Postup	Ruka	Komunik.	Opravy	Čas	Poznámka
D 10	A	ČV	N	2 1 3	P	VK, NK	N	b	Stavbu rozdělila na 3 části, každou zakreslila do jednoho pole S, respektuje postavení v prostoru.
D 11	A	KL	N	123 5 4	L	NK	N	b	Stavba v kódech je částečně zdeformována, ale podstata souhlasí.
D 12	A	PN	N	12345..	L	VK, NK	N	c	Mění barvu tužky podle kostek (při dělení kostek mezi nás také došlo k třídění podle barev), stavbu zakóduje do jedné linie po celé délce papíru.
D 13	A	ČV	N	432 5 1	P	VK, NK	N	b	-
D 14	A	ČK	N	123 5 4	P	NK	N	a	Začíná nejvyšším místem.
CH 4	A	KL	N	1 2 4 3 5	P	VK, NK	A	b	Chlapec chce stavbu rozložit a postupně stavět a kódovat jiný typ.
CH 5	A	ČV	N	4 5 3 6 2 1	L	NK	N	c	Nepřesné polohy kostek.
CH 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CH 7	A/N	-	N	-	P	VK, NK	N	b	Do S zakresluje obrázek – svou asociaci na stavbu, nekóduje.
CH 8	A	ČK	N	432 5 1	P	NK	N	b	Někdy kódy vrství přes sebe, někdy jsou vedle sebe.
CH 9	A	KL	N	234 1 5	P	NK	N	a	-
CH10	A	ČK	N	432 5 1	P	VK, NK	N	b	-

2. aktivita (Tab. 10)

	Chápe	Typ kódu	Užití konfig.	Postup	Ruka	Komunik.	Opravy	Čas	Poznámka
D 10	A	ČV	N	4321 5 7 6	P	VK, NK	N	b	Začíná kódovat od nejvyššího místa.
D 11	A	ČV (změna)	N	4321 5 7 6	L	NK	N	b	Začíná kódovat od nejvyššího místa. Kódy nesou drobné chyby. (1 kostka navíc, zhuštění u konce papíru).
D 12	A	PN	N	12345..	L	NK	N	b	Automaticky kóduje do jedné linie podél celé S. Znovu mění barvu tužky.
D 13	A	ČV	N	3456 2 7 1	P	NK	N	a	Záměrně mění stranu, z které začne kódovat.
D 14	A	ČK	N	1234 5 7 6	P	NK	N	a	-
CH 4	A	KL	N	3 1 2	P	VK, NK	N	b	Zakóduje správný počet, ne ale polohu kostek.
CH 5	A	ČV	N	2 1	L	VK, NK	N	c	Kódování nedokončí, dokreslí stavbu jako obrázek – „ohrada“.
CH 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CH 7	A	-	N	-	P	VK, NK	N	c	„To nezvládnou.“ Postaví si svůj „hrad“, pak jej nakreslí do S. Nekóduje.
CH 8	A	ČK	N	5432 6 1 7	P	NK	N	b	S drobnými chybami – kostky vedle sebe zakódoval do 1 čtverce v S.
CH 9	A	KL	N	5432 76 1	P	NK	N	a	Má chybu ve tvaru půdorysu.
CH10	A	ČK	N	4321 5 7 6	P	VK, NK	N	b	Začíná nejvyšším místem stavby.

3. aktivita (Tab. 11)

	Chápe	Typ kódu	Užití konfig.	Postup	Celkem kostek	Ruka	Kom.	Opravy	Čas	Poznámka
D 10	A	ČV	N	87651 9 2 10 3 11 4	11	P	NK	N	b	V kódech dochází ke sklopení obrazu.
D 11	A	ČV	N	1 2 3 4 5 6	9	L, P	NK	N	a	Vzhledem k velikosti papíru je zakódována pouze část stavby (komín). Dochází ke sklopení obrazu.
D 12	A	PN	N	12345678	12	L, P	NK	N	a	Stavba i kódování lineární, kódování automaticky po celé délce S.
D 13	A	ČV	N	654321	12	P	NK	N	a	Kódy odpovídají stavbě.
D 14	A	ČK	N	1234 5 6	10	P	NK	N	a	Nejprve užívá ve stavbě překlady, pak usuzuje, že by to šlo těžko kódovat, tak stavbu předělává a pak kóduje – správně.
CH 4	A	KL	N	2 3 1 4	12	P,L	VK, NK	N	a	Pracuje velmi rychle, kóduje pouze část stavby.
CH 5	A	ČV	N	5 6 4 1 3 2	12	L, P	NK	N	c	Stavba má překlady, chlapec kóduje pouze půdorys, největší kód značí nejvyšší místo stavby.
CH 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CH 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CH 8	A	ČK	N	1234 5	12	P,L	NK	N	b	Obraz je převrácený vzhůru nohama. Po vysvětlení postupu CH kódy odpovídají.
CH 9	A	KL	N	4 3 1 2	12	P,L	NK	N	b	Kódy odpovídají stavbě.
CH10	A	ČK	N	2 1	4	P, L	NK	N	b	Staví na S, kóduje správně, pouze dochází k „vztyčení stěny“, která má být položená - plochá.

4. *aktivita* (Tab. 12)

	Způsob diktátu	Postup	Ruka	Komunik.	Opravy	Čas	Výsledek	Poznámka
D 10	Post, P	12345 6 9 7 10 8 11	P	VK, NK	N	a	Stavby jsou totožné, ale v jiné poloze – sklopení, kódy jsou totožné se sklopenou stavbou.	-
D 11	Post, P	1 2 3 4 5 6	-	VK, NK	N	a	Kontrolní stavba je nižší, stejná jako kódy, sklopená na plocho.	-
D 12	Post, K	1234...	L,P	VK, NK	N	a	Stavby nejsou stejné, druhá stavba odpovídá kódům.	Nezakóduje výšku – počet vrstev stavby. Automaticky zakóduje celou šíři S v jedné linii.
D 13	Post, K	123456	P	VK, NK	N	a	Stavby jsou stejné, kódy odpovídají.	-
D 14	Post, K	1234 5 6	-	VK, NK	N	a	Stavby jsou stejné, kódy odpovídají.	-
CH 4	Post, P	chaos	P, L	VK, NK	N	a	Stavby jsou podobné, kódy neodpovídají.	Je rychlý, ale nepřesný.
CH 5	Post, K	5 6 4 1 3 2	L	VK, NK	N	b	Stavby jsou téměř stejné, kódy svým způsobem odpovídají.	Byla postavená stavby s překlady, typ pyramidy.
CH 6	-	-	-	-	-	-	-	-
CH 7	-	-	-	-	-	-	-	-
CH 8	Post, P	1234 5	P	VK, NK	N	b	Stavby jsou stejné, kódy jsou za určitých okolností téměř správně.	Kódy jsou obráceny vzhůru nohama, čarání v čtverci značí 3 kostky na sobě.
CH 9	Post, P	4 3 1 2	P	VK, NK	N	a	Stavby i kódy jsou stejné.	-
CH10	Post, P	12 34	P	VK, NK	N	a	Stavby jsou stejné, kódy v jiné poloze odpovídají.	-

5. *aktivita* (Tab. 13)

	Pochopení	Ruka	Komunikace	Opravy	Čas	Poznámka
D 10	A	P, L	NK	N	c	P1, jinak správně, ale je velmi zbrklý, nerozvážný. Na závěr kóduje do sítě své jméno.
D 11	A	L, P	NK	N	a	Prostorová orientace ve všech směrech správná.
D 12	A	L, P	VK, NK	N	a	Chce stavět na S, na kódy. Podle kódů bez problému postaví správnou stavbu, ale sama má s kódováním obtíže.
D 13	A	P, L	VK, NK	N	b	V prostoru se bez problému orientuje.
D 14	A	P, L	VK, NK	N	a	Výborně se orientuje v prostoru, zná strany, správně určuje směr.
CH 4	A	P	NK	N	b	P1, ale je velmi zbrklý, nerozvážný.
CH 5	A	P	VK, NK	N	c	V L ruce drží stále tužku, P je roztřesená, těžká manipulace s kostkou. P1, ale je velmi zbrklý, nerozvážný.
CH 6	-	-	-	-	-	-
CH 7	-	-	-	-	-	-
CH 8	A	L, P	NK	N	a	Výborně se orientuje v prostoru, zná i strany, správně určuje směr.
CH 9	A	P, L	NK	N	b	Výborně se orientuje v prostoru, zná strany, správně určuje směr.
CH10	A	P	NK	N	b	Stavbu staví na S. V prostoru se orientuje výborně, strany zatím neumí pojmenovat. (L, P)

9.3 MŠ 3, červen 2010

- Zapsáno 76 dětí (2 heterogenní, 1 homogenní třída);
- Maloměstská MŠ;
- Inspiruje se programem Zdravé MŠ, ale zatím jí není oficiálně;
- Kostky mají děti volně k dispozici;



9.3.1 Charakteristiky sledovaných dětí

9.3.1.1 D 15 – 4;11

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; nemá sourozence, ale maminka je gravidní;
- U: „*Je velmi klidná, vyrovnaná, přátelská, chytrá, pracovitá, samostatná. Zúčastňuje se všech činností, je všestranně nadaná, je vidět, že se jí doma hodně věnují.*“
- E: Je velmi tichá, téměř nekomunikuje; pracuje pečlivě, soustředěně, bez obtíží;
- S kostkami již pracovala, staví hrady;

9.3.1.2 D 16 – 4;9

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má starší sestru (7 let);
- U: „*Je neprůbojná, pasivní, potřebuje autoritu, vedení. I když je kamarádká a srdečná, je spíše samotářka, má pouze jednu kamarádku, na kterou je fixovaná.*“
- E: Je velmi šikovná; rychlá, přesná; téměř nekomunikuje, tiše pracuje; výborná orientace v prostoru;
- S kostkami již pracovala, ale velmi málo;

9.3.1.3 D 17 – 5;0

- Levoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má starší sestru (9 let);
- U: *„Je velmi šikovná, spolupracuje při plnění úkolů, je pečlivá, soustředěná. Dobře se adaptuje v kolektivu, je kamarádská, mezi dětmi oblíbená, dominantní. I přesto má jednu kamarádku, kterou upřednostňuje před ostatními.“*
- E: Je velmi tichá, nekomunikuje, má své kuře – hračka, které stojí na stole; pracuje s naprostým klidem a jistotou, soustředěně, správně;
- S kostkami již pracovala;

9.3.1.4 D 18 – 4;10

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má staršího bratra (11 let);
- U: *„Je energická, živelná, ráda si hraje, ale také ubližuje dětem. Při práci dokáže být soustředěná, ale ne vždy. Spíše je přelétavá.“*
- E: Je energická; není moc soustředěná, ale výsledky má správné, nadprůměrně komunikuje;
- S kostkami již pracovala;

9.3.1.5 D 19 – 4;11

- Nevyhraněná lateralita;
- Žije v úplné rodině s volnou výchovou; má mladšího bratra (1 rok);
- U: *„Jeví se jako nevyzrálá, rozmazlená, přelétavá. Někdy ale umí i překvapit, dokáže se soustředit, pracovat s pečlivostí. Ale jen zřídka kdy. Nerada se podřizuje.“*
- E: Je veselá, pracuje s nasazením; nad činností přemýšlí, je pečlivá, výsledky jsou správné; pracuje převážně P rukou;
- S kostkami již pracovala;

9.3.1.6 D 20 – 4;0

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má starší sestru (11 let);
- U: *„Je velmi šikovná, pečlivá, zvědavá, ale také rozmazlená. Nedokáže respektovat pravidla, je vzdorovitá vůči autoritě. Jinak je přátelská, společenská, ráda si hraje v kolektivu.“*
- E: Je milá, téměř nekomunikuje, spíše přikyvuje; dělá jí problém orientace v prostoru, tak se tomu spíše vyhýbá; nad činností přemýšlí, soustředí se;
- S kostkami nikdy nepracovala;

9.3.1.7 D 21 – 5;0

- Nevyhraněná lateralita;
- Žije v úplné rodině; má mladší sestru (1 rok);
- U: *„Je divoká, živelná, někdy těžko zvladatelná. V kolektivu má své oblíbené, se kterými si hraje. Jinak je zručná, má velkou fantazii, chytrá, zvědavá.“*
- E: Pracuje velmi rychle a správně; je soustředěná, ale zvládá i bohatou komunikaci;
- S kostkami již pracovala;

9.3.1.8 CH 11 – 4;8

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné, funkční rodině; má starší sestru (11 let);
- U: *„Je velmi bystrý, hravý, soustředěný, pečlivý. Někdy vypočítavý.“*
- E: Je velmi klidný, tichý, vyrovnaný, téměř nekomunikuje; pracuje pomalou, s velkou rozvahou s maximální úspěšností; pracuje výhradně pravou rukou, L má po celou dobu položenou v klíně;
- S kostkami již pracoval;

9.3.1.9 CH 12 – 5;0

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má starší sestru; rodiče se mu velmi věnují, zejména otec, který se v něm vidí;
- U: „*Je bystrý, logicky uvažující, málomluvný a velmi pořádný a pečlivý.*“
- E: Po celou dobu experimentu mlčel, ale spolupracoval; je tichý, bystrý, soustředěný, pečlivý;
- S klasickými kostkami nepracoval, pouze s Legem;

9.3.1.10 CH 13 – 5;0

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má starší sestru (10 let); rodiče jsou starší generace, dětem se věnují;
- U: „*Je prudké povahy, konfliktní, ale přátelský. Někdy je těžkopádný.*“
- E: Je tichý, spíše se neprojevuje; pracuje soustředěně, v klidu, s rozvahou, umí si poradit, nastane-li nečekaná situace (kódy se nevejdou na S...);
- S kostkami již pracoval;

9.3.1.11 CH 14 – 5;0

- Nevyhraněná lateralita;
- Žije v úplné rodině; nemá žádného sourozence; rodiče se mu věnují, ale spíše převládá výchova bez pevných hranic;
- U: „*Je hodný, kamarádský, ale roztržitý, málo se umí soustředit, neudrží dlouho pozornost, je přelétavý.*“
- E: Je přátelský, snaživý, soustředí se; pracuje v rychlém tempu, moc po sobě nekontroluje, ale stojí si i za svou chybou – neuzná ji jako chybu;
- S kostkami již pracoval, doma si s nimi často hraje (nakládá je do traktoru);

9.3.1.12 CH 15 – 4;4

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině na samotě na statku; má mladšího sourozence (14 měsíců); rodiče se mu v oblasti výchovy a vzdělání moc nevěnují, při hospodářství nemají příliš času;
- U: „*Je to hodný, klidný, nekonfliktní kluk. Hodně se zaměřuje na statek, zvířata, přírodu, mluví hospodářským slangem, ale samotná řeč je velmi podprůměrná. Chlapec je pomalý, nevyzrálý, neumí spolupracovat, je váhavý, potřebuje vedení. Jeví se jako zanedbaný v oblasti vzdělání, rodina se mu nevěnuje, jak by potřebovat. I přesto, že fyzicky vypadá na předškoláka, vývojově odpovídá 3letému dítěti. Do kolektivu moc nezapadá, je to samotář.*“
- E: Je komunikativní, ale slovní zásoba neodpovídá úrovni daného věku; moc se nesoustředí, spíše spoléhá na pomoc E; v prostoru se neorientuje; vzhledem k handicapu v oblasti grafomotoriky mu dělá problémy zakreslovat do S; je ale velmi snaživý;
- S kostkami již pracoval, ale málo;

9.3.2 Tabelace realizovaného experimentu

Úvodní aktivita (Tab. 14)

	Přijetí kódu	Typ kódu	Ruka	Čas	Poznámka
D 15	A	KR	P	b	-
D 16	A	KR	P	b	Přesně určí polohu kostky na druhé S.
D 17	A	ČV	L		Má s sebou plastové kuře, pokládá jej i na S. Původně chtěla jako kód trojúhelník, ale vznikl z toho ČV.
D 18	A	KL	P	b	-
D 19	A	KL	P	b	Nejprve zvolila jako kód trojúhelník, krátce poté jej změnila na KL.
D 20	A	ČK, ČV	P	b	Nejprve postaví komín z 15 kostek. Nejprve určila kód ČK, pak začala používat ČV.
D 21	A	ČV	P	a	-
CH 11	A	KR	P	a	-
CH 12	A	KL	P	a	Je „zaražený“, nechce komunikovat.
CH 13	A	KL	P	b	-
CH 14	A	KL	P	b	Hned začne stavět vysoké věže z kostek.
CH 15	A	KL	P	c	Vzhledem k horší grafomotorice má problémy trefit se do čtverců S.

1. aktivita (Tab. 15)

	Chápe	Typ kódu	Užití konfigur.	Postup	Ruka	Komunik.	Opravy	Čas	Poznámka
D 15	A	KR	N	234 1 5	P	NK	N	b	Přesně určila polohu v S.
D 16	A	KR	N	423 5 1	P	VK, NK	N	b	První křížek přes celé pole, ostatní menší.
D 17	A	ČV	N	234 1 5	L	NK	N	a	Nejprve kóduje půdorys, pak 3. dimenzi.
D 18	A	KL	N	123 5 4	P	VK, NK	N	b	Začíná od nejvyššího místa.
D 19	A	KL	N	234 1 5	P	VK, NK	N	b	-
D 20	A/N	ČV	N	432 5 1 Tvar zakódování je jiný, ale postupuj e takto.	P	VK, NK	N	c	Má potíže s určováním počtu, zakresluje kódy do S bez souvislosti se stavbou – náhodně určuje polohu kódu. Počet kostek – o 1 více.
D 21	A	ČV	N	234 1 5	P	VK, NK	N	a	-
CH11	A	KR		234 1 5	P	NK	N	a	Přesně určí polohu stavby na S.
CH12	A	ČV	N	432 5 1	P	NK	N	b	Mění kód.
CH13	A	KL	N	432 5 1	P	VK, NK	A	c	Nejprve si neví moc rady, neví, jak začít.
CH14	A	KL	N	84567 231	P	VK, NK	N	b	Upravuje si stavbu, aby mu „šla“ kódovat.
CH15	A	KL	N	5 4 123	P	VK, NK	N	c	Začíná od nejvyš. místa. Stavba není zakódována správně. Prostorově se neorientuje.

2. *aktivita* (Tab. 16)

	Chápe	Typ kódu	Užití konfigur.	Postup	Ruka	Komunik.	Opravy	Čas	Poznámka
D 15	A	KR	N	3456 2 7 1	P	NK	N	b	-
D 16	A	KR	N	3456 2 7 1	P	NK	N	a	-
D 17	A	ČV	N	3456 2 7 1	L	NK	N	a	Pracuje s naprostou jistotou.
D 18	A	KL	N	3456 2 7 1	P	VK, NK	N	b	-
D 19	A	KL	N	3456 2 7 1	P	VK, NK	N	b	-
D 20	A	ČV	N	5432 6 1 7 Tvar kódov. je jiný.	P	VK, NK	N	c	Kódy zakresluje do S náhodně, počet kostek je zaznamenán přesně.
D 21	A	ČV	N	3456 2 7 1	P	VK, NK	N	a	-
CH11	A	KR	N	5432 6 1 7	P	VK, NK	N	b	-
CH12	A	ČV	N	5431 6 2 7	P	NK	N	b	Začíná od nejvyššího místa.
CH13	A	KL	N	5432 6 1 7	P	NK	N	b	2 kódy určí jako neplatné.
CH14	A	KL	N	3124 5 7 6	P	VK, NK	N	b	-
CH15	A	KL	N	4561 2 7 3	P	VK, NK	N	c	Hned kostky počítá. Stavba mu připomíná stoh sena. Začíná od nejvyš. místa. Kódy neodpovídají stavbě.

3. aktivita (Tab. 17)

	Chápe	Typ kód.	Užití konfigur.	Postup	Celk. kost.	Ruka	Kom.	Opravy	Čas	Poznámka
D 15	A	KR	N	12345 678	12	P,L	NK	N	b	Stavbu nezakódovala celou, pouze L část.
D 16	A	KR	N	3567 2 8 4 1	11	P	NK	N	a	Kódy odpovídají stavbě. Stavba je postavena na jiné S.
D 17	A	ČV	N	7 8 6 3 4 2 5 1	12	P,L	NK	N	a	Staví na S, kóduje na jinou S.
D 18	A	KL	N	1	4	P,L	NK	N	a	„Komín“, kódy jsou správně.
D 19	A	KL	N	65 1234	12	P,L	VK, NK	N	a	Určuje počet kostek nahlas. Stavba je zakódována správně.
D 20	A	ČV	N	1 2 3 7 8 4 5 6 9 10 1112	12	P,L	NK	N	a	Bez váhání postaví stavbu – plochou, pak na ní položí S a obkresluje podle stavby kódy. Nezakóduje vše.
D 21	A	ČV	N	6 5 324 1	8	P, L	NK	N	a	Stavba „panáček“ zakódována vzhůru nohama („leží na křesle“). Začíná od nejvyššího místa, z L kraje.
CH11	A	KR	N	1 23 4	8	P,L	NK	N	a-d	Stavbu musel potočit v kódech (byla postavená na „koso“). Trvalo mu to déle, ale pracoval s jistotou.
CH12	A	ČV	N	134589 2 6 7	9	P, L	NK	N	a	Stavba je zakódována, je sklopena směrem dopředu.
CH13	A	KL	N	54321 6 87	10	P,L	NK	N	b	Stavba je v linii, ale z důvodů nedostatku prostoru na S jsou kódy vedeny kupředu.
CH14	A	KL	N	56 12 34	12	P,L	VK, NK	N	a	Stavba je z jedné vrstvy, v kódech je zmenšená (šířka i délka).
CH15	A/N	-	N	-	12	P,L	VK, NK	N	a	Zakreslí do S tvar stavby čarou.

4. *aktivita* (Tab. 18)

	Způsob diktátu	Postup	Ruka	Kom.	Opravy	Čas	Výsledek	Poznámka
D 15	Post, K	12345 678	P	VK, NK	N	b	Stavby jsou podobné, kódy odpovídají reprodukováné stavbě.	-
D 16	Post, K	4567 3 8 12	P	VK, NK	N	a	Stavby jsou stejné, kódy odpovídají.	-
D 17	Post, K	7 8 6 3 4 2 5 1	-	VK, NK	N	a	Stavby jsou stejné, kódy odpovídají.	Moc se mnou nekomunikuje, diktuje jen na půl, vůbec ji neslyším.
D 18	Post, P	1	P	VK, NK	N	a	Stavby jsou stejné, kódy odpovídají.	-
D 19	Post, K	65 1234	P	VK, NK	N	a	Stavby jsou stejné, kódy odpovídají.	-
D 20	Kýve	Určuje E	-	NK	A	b	Stavby i kódy jsou stejné.	Když si myslí, že se stavby nepodobají, dokóduje svou stavbu po paměti tak, aby bylo vše správně.
D 21	Post, K	6 5 324 1	P	VK, NK	N	a	Stavby jsou stejné, pouze otočené, kódy odpovídají.	-
CH11	Post, K	1 23 4	P	VK, NK	N	a	Stavby jsou stejné, kódy odpovídají.	Správně nepovídal i směry, kde mám stavět.
CH12	Kýve	Určuje E	-	NK	N	a	Stavby jsou stejné, pouze druhá je sklopená. Kódy odpovídají reprodukováné stavbě.	-
CH13	Post, K	12345 6 87	P	VK, NK	N	b	Stavby jsou strukturou stejné, pouze mají odlišné tvary půdorysu. Kódy odpovídají reprodukováné stavbě.	-
CH14	Post, K	12 34 56	P	VK, NK	N	a	Stavby nejsou stejné, reprodukováná stavba souhlasí s kódy.	V průběhu diktátu si plete směr vpředu a vzadu.
CH15	Post, P	1 2 3 4 12 5 11 6 10 987	L	VK, NK	N	a	Stavby jsou stejné, kód nebyl použit.	„Je to ohrada.“

5. *aktivita* (Tab. 19)

	Pochopení	Ruka	Komunikace	Opravy	Čas	Poznámka
D 15	A	P	NK	N	b	P1
D 16	A	P, L	NK	N	a	Výborná orientace v prostoru S, zná strany, správné určení směru.
D 17	A	L, P	NK	N	b	P1
D 18	A	P, L	VK, NK	N	a	Výborná orientace v prostoru S, správné určení směru.
D 19	A	P, L	VK, NK	N	b	P1
D 20	A	P, L	NK	A	c	Má problém udělat 3D stavbu, drží se pouze ve „dvou“ dimenzích (neberu-li v potaz, že samotná kostka je 3D). P1
D 21	A	P	NK	N	b	P1
CH11	A	P	NK	N	a	Počet kostek v jednotlivých sloupcích připravuje a poté vestaví naráz, výborná prostorová orientace.
CH12	A	P, L	NK	N	a	Výborná orientace v prostoru S, správné určení směru.
CH13	A	P	VK, NK	N	b	Prostorová orientace je správná, ale není si moc jistý, spíše typuje.
CH14	A	P	NK	A	c	Špatně se orientuje v prostoru S a transformaci do 3D.
CH15	A	L	VK, NK	A	d	Prostorově se téměř neorientuje, dělá mu problém směr i výška, hloubka...

9.4 MŠ 4, červen 2010

- Zapsáno 122 dětí (5 homogenních tříd);
- Městská MŠ (na sídlišti);
- Běžná;
- Ve třídách mají děti k dispozici kostky různých velikostí;



9.4.1 Charakteristiky sledovaných dětí

9.4.1.1 D 22 – 4;11

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má staršího bratra (7let);
- U: *„Je aktivní, sebevědomá, společenská, rodiči preferovaná před sourozencem, krásně kreslí, je vůdčí osobnost.“*
- E: Je aktivní, dobře soustředěná, není bázlivá, dobře spolupracuje;
- S kostkami již pracovala;

9.4.1.2 D 23 – 5;0

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; nemá sourozence; rodina působí uzavřeně;
- U: *„Je náladová, vzpurná, závislá osobnost upínající se na vůdčí typy. Má velmi dobrou paměť, odpovídající znalosti a krásnou výslovnost.“*
- E: Dobře spolupracuje; má v porovnání s ostatními dětmi dobrou orientaci v prostoru; pracuje se soustředěním, je celkem samostatná; správně určuje počet;
- S kostkami již pracovala, („... ve školce ...“);

9.4.1.3 D 24 – 4;7

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má staršího sourozence (bratr 7 let); rodiče se dětem věnují;

- U: *„Je milá, aktivní, neustále má dobrou náladu, chytrá, bystrá, soustředěná. Není konfliktní, má ráda kolektiv.“*
- E: Je stále usměvavá; má velmi dobrou prostorovou představivost; pracuje pečlivě, soustředěně, bez váhání; je komunikativní;
- S kostkami již pracovala;

9.4.1.4 D 25 – 4;6

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; nemá žádného sourozence, rodiče se jí dost věnují;
- U: *„Je šikovná, znalosti odpovídají spíše školnímu věku. Je společenská, aktivní, soustředěná, dokáže se bez problému přizpůsobit. Není konfliktní.“*
- E: Hned, co přijde, řekne jméno, sedne si ke stolečku a začne si volně stavět z kostek, na 5 pokusů postaví stěnu (pyramidu s překlady) z celkového počtu kostek, pak, po pochvale, postupně stavbu rozebere a dělíme kostky na poloviny, poté začneme pracovat; je soustředěná, pozorná, pečlivá, dobře spolupracuje;
- S kostkami již pracovala;

9.4.1.5 D 26 – 4;10

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má mladšího sourozence (sestra 1 rok); D se věnuje spíše matka, otec často v práci;
- U: *„Je tichá, spíše nevýrazná. Hraje si ráda sama, nevyhledává kolektiv, je nekonfliktní. Je šikovná, ráda kreslí, je kreativní, dobře se soustředí.“*
- E: Je velmi tichá, téměř nekomunikuje, ale spolupracuje; je samostatná;
- S kostkami již pracovala;

9.4.1.6 CH 16 – 5;0

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v neúplné rodině, v péči matky; má staršího sourozence (7 let);
- U: *„Neprojevuje se, velmi špatně se vyjadřuje, nesamostatný, nezapojuje se do práce, špatná úroveň znalostí.“*

- E: Zprvu si začal spontánně skládat z kostek, v okamžiku, kdy jsem na něj promluvila, si přestal skládat, sklopil oči, odmítal jakoukoli spolupráci či samostatnou práci a pak odešel; působil bázlivě, nejistě, jako by měl strach z neúspěchu;
- S kostkami pravděpodobně již pracoval;

9.4.1.7 CH 17 – 5;0

- Nevyhraněná lateralita;
- Žije v úplné rodině; nemá sourozence; rodiče se mu velmi věnují;
- U: *„Je živý, aktivní, vůdčí osobnost, ale i citlivý, ohleduplný. Pěkně mluví, má dobrou slovní zásobu, rád napodobuje práci dospělých, miluje školku.“*
- E: Je spíše zdrženlivý, moc nekomunikuje, převážně „Hm...“, v pokročilejších aktivitách už není tak soustředěný;
- S kostkami již pracoval;

9.4.1.8 CH 18 – 4;3

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má staršího bratra (8 let); rodiče se dětem věnují;
- U: *„Je poněkud plachý, ale má dobré vědomosti i výslovnost, soustředí se pěkně i na delší činnost, je trpělivý a chytrý.“*
- E: Při činnosti je nejistý, tichý, moc se neprojevuje, spíše jen udržuje oční kontakt; vydrží soustředěný;
- S kostkami již pracoval, ale málo;

9.4.1.9 CH 19 – 5;0

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má staršího sourozence (9 let); rodiče se dětem dost věnují;
- U: *„Je velmi temperamentní, inteligentní, vůdčí typ, umí spolupracovat, je kamarádský, má dobré vědomosti, rád pracuje. Má výbornou slovní zásobu.“*
- E: Dobře spolupracuje, je bystrý, hovorný, trpělivý;
- S kostkami již pracoval;

9.4.1.10 CH 20 – 4;8

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má dva nevlastní sourozence, s kterými se moc nestýká (bratr 20 let, sestra 25 let), jednoho vlastního sourozence (bratr 1 rok); matka se dětem velmi věnuje, ale je spíše úzkostná, CH se snaží často omlouvat, dost si ho idealizuje; otec tráví hodně času v hospodě;
- U: *„Je neposedný, tvrdohlavý, hodně akční. Z počátku je stydlivý, než se rozkouká. Má rád kolektiv. Je chytrý, vnímavý, citlivý, někdy vypočítavý.“*
- E: Doře spolupracuje; zpočátku není zcela soustředěný, ale v pokročilých aktivitách ho činnost zaujme a soustředí se; je rozvážný, ale zároveň vyžaduje pomoc; dobře se orientuje v daném prostoru; jeho pozornost zaujímají nejvíce nejvyšší body stavby;
- Říká, že před tím nikdy z kostek nestavěl;

9.4.1.11 CH 21 – 4;6

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině, kde se oba rodiče dostatečně věnují jemu, i sourozenci (sestra 2 roky); v rodině panuje naprostá pohoda i přes jasně daná pravidla a hranice;
- U: *„Je zvědavý, společenský, kamarádský, má rád činnosti pohybového a výtvarného (pracovního) typu, rád vede chytré řeči, umí poučovat a rád vysvětluje. V kolektivu není ve středu pozornosti, ale umí se prosadit. Je zodpovědný, starostlivý, trpělivý, soustředěný.“*
- E: Spíše se soustředí na kameru, která ho dost rozptyluje; je nejistý, nesoustředěný; vypráví své příhody;
- S kostkami již pracoval;

9.4.1.12 CH22 – 4;8

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má nevlastního bratra (10 let), často jsou spolu; rodiče se CH hodně věnují;

- U: „Je divoký, hodně vnímavý, citlivý, někdy až lítostivý. Má rád kolektiv, je hodně kamarádský, dává se do řeči i s cizími lidmi. Je samostatný, dobře se adaptuje. Je soustředěný, pečlivý, tvořivý.“
- E: Sám si vymyslí složitý kód a nechce ustoupit; je tvořivý, sebevědomý, pečlivý, bystrý, soustředěný;
- S kostkami již pracoval;

9.4.2 Tabelace realizovaného experimentu

Úvodní aktivita (Tab. 20)

	Přijetí kódu	Typ kódu	Ruce	Čas	Poznámka
D 22	A	KL	P	b	-
D 23	A	ČK	P	b	-
D 24	A	KR	P	b	-
D 25	A	KL	P	b	„To když jedem s mamkou autem, tak taky vidíme někdy takovou značku.“ – Zvolena červená barva.
D 26	A	KR	P	b	-
CH 16	N	-	-	d	Odmítl spolupráci.
CH 17	A	KR	P	b	-
CH 18	A	KL	P	b	-
CH 19	A	KR, pak KL	P	b	Nejprve zvolil křížek, ale pak sám automaticky užíval kolečko.
CH 20	A	ČK	P	b	Určuje počet naráz, ale špatně, pak spolu počítáme po jedné.
CH 21	A	KL	P	b	Hodně se soustředí na kameru.
CH 22	A	KR v KL	P	b	Prosazuje si složitý kód, nepřipustí kompromis.

1. aktivita (Tab. 21)

	Chápe	Typ kódu	Užití konfig.	Postup	Ruka	Komunik.	Opravy	Čas	Poznámka
D 22	A	ČV, KL	N	2 3 4 1 5	P	VK, NK	N	b	Zprvu užila jiný kód, pak opět KL.
D 23	A	ČK	N	4 3 2 5 1	P	VK, NK	A (Posl. kód)	b	Určí přesnou polohu na S.
D 24	A	KR	N	2 3 4 1 5	P	VK, NK	N	a	Určí přesnou polohu na S.
D 25	A	KL	A, N	4 3 2 5 1	P	VK, NK	N	b	-
D 26	A	KR	N	2 3 4 1 5	P	VK, NK	A	b	Nejprve nepoužije kód, pak začne znovu na jinou S.
CH16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CH17	A	KR	N	1 2 3 4 5	P	VK,NK	N	b	Kóduje do sloupců, od spodu. Přesné usazení stavby do plochy sítě.
CH18	A	KL	N	4 1 2 5 3	P,L	VK, NK	N	c	Je nejistý, často očekává radu. Levou rukou si ukazuje.
CH19	A	KL	N	2 3 4 1 5	P	VK, NK	N	c	Nejistota v daném prostoru.
CH20	A	ČK	N	4 3 2 5 1	P	VK,NK	N	c	Spolupráce pouze s podmínkou, že mu pomůžu.
CH21	A	KL	N	2 3 4 1 5	P	VK,NK	N	c	„Já ti něco řeknu...“ vypráví o tom, jak byli na hradě, kde bylo speciální dělo.
CH22	A	KR v KL	A, N	1 5 3 2 4	P	VK, NK	N	c	Začíná od nejvyššího místa.

2. *aktivita* (Tab. 22)

	Chápe	Typ kódu	Užití konfigur.	Postup	Ruka	Komunik.	Opravy	Čas	Poznámka
D 22	A	KL	N	3456 2 7 1	P	VK,NK	N	b	-
D 23	A	ČK	N	3456 2 7 1	P	VK, NK	N	b	-
D 24	A	KR	N	3456 2 7 1	P	VK, NK	N	a	-
D 25	A	KL	N	3456 2 7 1	P	VK,NK	N	b	-
D 26	A	KR	N	3456 2 7 1	P	VK, NK	N	a	-
CH16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CH17	A	KR	N	3456 2 7 1	P	VK,NK	A, nová S	c	Hůře se orientuje, když stavba nestojí na síti.
CH18	A	KL	N	3456 2 7 1	P,L	VK, NK	N	c	Nejistota při určování počtu kostek, vyžaduje spolupráci s E.
CH19	A	KL	N	3456 2 7 1	P	VK, NK	N	b	V průběhu této aktivity mi ukazuje svůj meč.
CH20	A	ČK	N	5431 6 2 7	P	VK, NK	N	c	Začne od nejvyššího bodu, vyžaduje pomoc.
CH21	A	KL	N	4321 5 7 6	P	VK, NK	N	c	Začíná od nejvyššího místa.
CH22	A	KR v KL	A, N	4321 6 5 7	P	VK,NK	N	b	Začíná od nejvyššího místa.

3. aktivita (Tab. 23)

	Chápe	Typ kódu	Užití konf.	Postup	Celkem kostek	Ruka	Kom.	Opravy	Čas	Poznámka
D 22	A	KL	N	4 5 6 7 3 8 2 9 1121110	12	P,L	-	-	b	-
D 23	A	ČK	N	3 4 5 2 6 1 7 8	11	P	-	-	c	Nejprve začne stavět na síti, pak vedle. Postaví totožnou stavbu s A2.
D 24	A	KR	N	1234 5 6	10	P	-	N	a	Staví na S, kóduje na jinou S. Určí přesnou polohu na S.
D 25	A	KL	N	23456 1 7	11	P	-	-	b	-
D 26	A	KR	N	1	7	P	-	N	b	Staví i kóduje na stejné síti.
CH16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CH17	A	KR	N	1 2	12	P	VK	N	b	Kóduje na stejnou síť, kam postavil stavbu, zápis se ani nepodobá stavbě.
CH18	A	KL	N	1 2 3 6 5 4	12	P,L	VK	N	b	Nejprve postaví první vrstvu, pak druhou stejným postupem. Kóduje na dvě etapy.
CH19	A	KL	N	1 2 3 8 4 7 6 5	12	P	NK	N	a	Stavba mimo síť. Tvar kódování odpovídá, počet kódů neodpov. počtu použitých kostek.
CH20	A	ČK	N	4 5 6 3 2 1	12	P	VK, NK	N	c	Počítá pro sebe nahlas.
CH21	A	KL	N	6 5 4 7 3 8 2 9 1 10 13 11 12	12	P	VK	N	c	Ptá se, zda má stavět na papír, staví i kóduje na 1 papír – kódy tvoří obvod stavby, počet neodpovídá.
CH22	A	KR KL	v A, N	4 3 2 1	12	P	-	N	b	Zakóduje převážnou část stavby (1 kostka chybí).

4. *aktivita* (Tab. 24)

	Způsob diktátu	Postup	Ruka	Kom.	Opravy	čas	Výsledek	Poznámka
D 22	kýve	Určuje si E	-	VK	N	a	Stavby i kódy jsou stejné.	
D 23	Post, K	3 4 5 2 6 1 7 8	P	VK, NK	N	a	Totožný s kódy, stavby nejsou stejné.	-
D 24	Post, K	1 2 3 4 5 6	-	VK, NK	N	a	Totožný s kódy, téměř shoda s 1. stavbou.	-
D 25	Post, K	2 3 4 5 1 7	-	VK, NK	N	a	100% správně.	-
D 26	kýve	-	-	VK,NK	N	b	Není žádná shoda.	Kóduje bez porovnávání se stavbou.
CH16	-	-	-	-	-	-	-	-
CH17	Ráz, ukázka	-	-	VK,NK	N	a	Nedokončeno	Stavbu nedokázal popsat.
CH18	kýve	Určuje si E	-	-	N	b	Téměř stejné. Kódy jsou znásobené.	Nekomunikuje, pouze kýve na souhlas.
CH19	Post, K	1 2 3 8 4 7 6 5	P	VK,NK	N	a	Totožné s kódy.	Ukazuje rukou.
CH20	Ráz, ukázka	-	-	VK, NK	N	a	Kódový zápis není úplný, 1 kostka chybí, jinak správně.	-
CH21	Ráz, ukázka	-	-	VK, NK	N	a	Kódový zápis neodpovídá.	E stavbu nestaví.
CH22	Post, P	8 7 6 11 10 9 5 1 2 3	P	VK, NK	N	a	Stavby stejné, zápis jiný.	Sám mi pomáhá stavět. „Ty bys to nedokázala, viť.“

5. *aktivita* (Tab. 25)

	Pochopení	Ruka	Komunikace	Opravy	Čas	Poznámka
D 22	A	P	-	N	c	P1
D 23	A	P	-	N	b	Většinou správně chápe „na, vedle, blíž k ...“
D 24	A	P,L	-	N	b	P1
D 25	A	P	-	N	b	P1
D 26	A	P	-	N	c	P1
CH16	-	-	-	-	-	-
CH17	A	P,L	-	N	b	Správně chápe „na, vedle, blíž k ...“
CH18	A		-	N	a	P1
CH19	A	P	-	A	c	Plete si „vedle, na, před...“
CH20	A	P	VK, NK	N	b	Správně chápe „na, vedle, blíž k ...“
CH21	A	P,L	VK, NK	A	c	Nechápe „na, před, za“. Chápe pouze „vedle“.
CH22	A	P	-	A	c	P1

9.5 MŠ 5, červen 2010

- Zapsáno 63 dětí (3 homogenní třídy);
- Maloměstská MŠ (spádová oblast pro okolní malé obce);
- Běžná;
- Děti mají ve třídách k dispozici kostky v několika velikostech;



9.5.1 Charakteristiky sledovaných dětí

9.5.1.1 D 27 – 5;1

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má staršího (8letého) sourozence; výchova i péče v rodině je bezproblémová;
- U: „*Je dost organizační, sama organizuje nejen hru ostatních, velmi bystrá, šikovná, dobře se adaptuje. Je komunikativní.*“
- E: D pracuje samostatně, soustředěně, bez váhání; je velmi bystrá, komunikativní;
- S kostkou již pracovala;

9.5.1.2 D 28 – 4; 10

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má mladšího bratra – 11 měsíců; rodina působí bezproblémově; s MŠ spolupracuje dobře;
- U: „*Je spíše rozevlátá, nepozorná, nesoustředěná, nevydrží u činnosti, je živá, ale neřekla bych přímo hyperaktivní. Přisuzuji to tomu, že málo chodí do školky (maminka je na MD) a tak není příliš zvyklá na režim, který zde máme. MŠ navštěvuje od 3 let, ale velmi málo.*“
- E: Je klidná, působí nejistě, zdrženlivě; spíše se nechává vést, jinak je tvořivá, soustředěná;
- S kostkami zatím neměla žádnou zkušenost;

9.5.1.3 D 29 – 5;1

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má mladší sestru, která již také navštěvuje MŠ (D 30); o děti se stará spíše maminka, otec je celý týden v práci v zahraničí;
- U: *„Je klidná, rozvážná, šikovná, obře spolupracuje s kolektivem, oproti své sestře je vážnější, uzavřenější.“*
- E: Je klidná; hodně se soustředí na kameru, která odpoutává její pozornost; její soustředění se střídá s nárůstem a poklesem, ale činnosti dokončí;
- S kostkami již pracovala;

9.5.1.4 D 30 – 4;0

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má starší sestru, která již také navštěvuje MŠ (D 29); o děti se stará spíše maminka, otec je celý týden v práci v zahraničí;
- U: *„Je spíše průbojnější, oproti sestře více společenská, přirozenější. Je to živé.“*
- E: Je komunikativní; ve svých strategiích se velmi podobá své sestře; je více soustředěná, činnosti dokončuje úspěšně; po celou dobu experimentu si mačká v L ruce kousek modelíny;
- S kostkami již pracovala;

9.5.1.5 D 31 – 4;4

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má staršího bratra – předškoláka;
- U: *„Je ohromně sdílná, mazlivá, komunikativní, společenská, vývojově nadprůměrná, schopnější než starší spolužáci, bez problému spolupracuje, zapojuje se do kolektivu.“*
- E: Je velmi komunikativní; soustředí se, je rozhodná, bystrá;
- S kostkami již pracovala;

9.5.1.6 D 32 – 4;2

- Levoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má mladší sestru – kojenecký věk;
- U: *„Do MŠ chodí málo. Dobře mluví, je komunikativní, vše odkývá, někdy i chybičky. Není si jistá, čeká na radu. I když odkývne, slovně neodpoví i přesto, že má řeč na dobré úrovni. Zřejmě se bojí špatné odpovědi, neúspěchu. V kolektivu je bez problémů.“*
- E: Není moc komunikativní; je nejistá, vyžaduje spolupráci, ale je pozorná a snaživá;
- S kostkami již pracovala, nejraději skládá panáčka;

9.5.1.7 CH 23 – 5;0

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má staršího sourozence – 7 let (1. třída); komunikace i spolupráce s rodinou je dobrá;
- U: *„Je klidný, neprůbojný, tichý, zdrženlivý, ale dá se s ním normálně domluvit, je chytrý, šikovný.“*
- E: Je soustředěný, klidný; spíše nemluvný; bystrý, pracuje rychle a úspěšně;
- S kostkami již pracoval, nejčastěji staví u babičky;

9.5.1.8 CH 24 – 4;11

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné, bezproblémové rodině; má jednoho staršího sourozence;
- U: *„Je velmi samostatný, sám si i hraje. Rád si přijde popovídat, má velkou fantazii, je bystrý. Je to spíše konstruktivní typ, podle toho si vybírá i hry.“*
- E: Je bystrý, rychlý, hodně komunikativní, soustředěný; pracuje samostatně;
- S kostkami již pracoval;

9.5.1.9 CH 25 – 4;5

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má mladšího sourozence (1 rok); rodiče se dětem dost věnují; dobrá spolupráce s MŠ;
- U: *„Oproti ostatním dětem je velmi drobný, a tak působí dojmem mladšího dítěte. Je ale milý, komunikativní, nekonfliktní, soustředěný, snadno se motivuje, snadno se pro něco „zapálí“.“*
- E: Zprvu je bázlivý a ne příliš soustředěný, to se postupem času mění; je soustředěný, rychlý, bystrý, komunikativní, úspěšný;
- S kostkami již pracoval;

9.5.1.10 CH 26 – 4;5

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má mladšího sourozence (2 roky); maminka je na MD, proto chlapec nenavštěvuje MŠ pravidelně;
- U: *„Je hodný, miloučký, nevýrazný, nechce být středem pozornosti, ale je šikovný, chytrý. Hraje si spíš sám, není kolektivní typ. Je nekonfliktní. Není příliš aktivní, musí se povzbuzovat, mít podněty, sám nezačne. Doma tráví hodně času u počítače.“*
- E: Není příliš komunikativní; z počátku nechává iniciativu na E, postupně získává důvěru ve své schopnosti; je soustředěný, bystrý, snaživý;
- S kostkami již pracoval;

9.5.1.11 CH 27 – 4;0

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině; má mladšího sourozence – děvče cca 1 rok; spolupráce s rodinou dobrá;
- U: *„Jeví se, jako by měl opožděný vývoj řeči. Není mu rozumět, neustále má jazyk povysunutý z úst. Je nejistý, není moc komunikativní, spíše neaktivní, přijímá roli pozorovatele. Je to nevýrazný, nekonfliktní dobráček. Hraje si s rukama, ale spíše „vedle sebe“.“*

- E: I přes řečový handicap je velmi komunikativní; i když mu po celou dobu říkám jiným jménem (špatné porozumění), reaguje; je snaživý, tvořivý, trpělivý, soustředěný;
- S kostkami již pracoval;

9.5.1.12 CH 28 – 4;10

- Pravoruká vyhraněnost;
- Žije v úplné rodině, jedináček; vychovává jej převážně maminka, otec je přes týden v Německu; maminka je na chlapce upnutá, vkládá do něj své sny a naděje a zároveň má o něj přesměřovaný strach;
- U: „*Je nepozorný, nesoustředěný, není zvědavý, nemá potřebu něco zjišťovat. Sam nerozvine hru, musí dostat podnět. Je komunikativní, ale jak kdy.*“
- E: Je komunikativní, sebevědomý, ne příliš soustředěný, ale činnost vždy dokončí; je poměrně rychlý;
- S kostkami doposud neměl žádnou zkušenost;

9.5.2 Tabelace realizovaného experimentu

Úvodní aktivita (Tab. 26)

	Přijetí kódu	Typ kódu	Ruce	Čas	Poznámka
D 27	A	KL	P	a	Kostky kóduje i prostorově správně.
D 28	A	KR	P	c	-
D 29	A	ČK	P	b	-
D 30	A	ČK	P	b	V druhé ruce si mačká modelínu.
D 31	A	KR	P	b	Vypráví mi, kde bydlí.
D 32	A	KL	L	b	-
CH 23	A	KR	P	a	Kostky kóduje i prostorově správně.
CH 24	A	KR	P	b	Nejprve volí kód „zakruhovaná šipka“, pak jej mění na křížek. Důvod – vyšší počet původních kódů by se nevešel do 1 pole čtvercové sítě. Kostky kóduje i prostorově správně.
CH 25	A	KL	P	b	-
CH 26	A	KR, HZ	P	c	Z křížku začne dělat hvězdičku.
CH 27	A	KL	P	b	Vypráví mi o „pesovi“ a sestře.
CH 28	A	KL	P	b	-

1. aktivita (Tab. 27)

	Chápe	Typ kódu	Užití konfigurace	Postup	Ruka	Komunikace	Opravy	Čas	Poznámka
D 27	A	KL	N	234 1 5	P	VK, NK	N	a	-
D 28	A	KR	A, N	234 1 5	P	VK, NK	N	b	-
D 29	A	ČK	N	432 5 1	P	VK, NK	N	b	-
D 30	A	ČK	N	432 5 1	P	VK, NK	N	b	Postupuje stejně, jako sestra D 29.
D 31	A	KR	N	432 5 1	P	VK, NK	N	b	Drží se u horního okraje papíru.
D 32	A	KL	N	432 5 1	L	VK, NK	N	b	-
CH23	A	KR	N	234 1 5	P	VK, NK	N	a	-
CH24	A	KR	N	234 1 5	P	VK, NK	N	a	-
CH25	A	KL	N	432 5 1	P	VK, NK	N	c	Před tím, než začne: „Jo, já už vim, to je lehký.“
CH26	A	HZ	N	432 5 1	P	VK, NK	N	d	S velkou spoluprací E.
CH27	A	KL	N	132 465	P	VK, NK	N	c	Začíná od nejvyšší, dokreslí ještě 6. kostku, která tam není.
CH28	A	KL	N	234 1 5	P	VK, NK	N	b	-

2. *aktivita* (Tab. 28)

	Chápe	Typ kódu	Užití konfig.	Postup	Ruka	Komunikace	Opravy	Čas	Poznámka
D 27	A	KL	N	3456 2 7 1	P	VK, NK	N	a	-
D 28	A	KR	N	3456 2 7 1	P	VK, NK	N	b	-
D 29	A	ČK	N	5432 6 1 7	P	VK, NK	N	c	-
D 30	A	ČK	N	5432 6 1 7	P	VK, NK	N	b	Opět stejný postup se setrou.
D 31	A	KR	N	4321 5 7 6	P	VK, NK	N	b	Drží se u horního okraje papíru.
D 32	A	KL	N	1 2 3 654	L	VK, NK	N	c	Začíná od nejvyšší. Nedodrží tvar stavby.
CH23	A	KR	N	3456 2 7 1	P	VK, NK	N	a	-
CH24	A	KR	N	3456 2 7 1	P	VK, NK	N	a	-
CH25	A	KL	N	5432 6 1 7	P	VK, NK	N	a	Pomalu ztrácí zájem.
CH26	A	HZ	N	5432 6 1 7	P	VK, NK	N	c	Již je samostatnější.
CH27	A	KL	N	3456 2 7 1	P	VK, NK	N	c	Vyžaduje pomoc E.
CH28	A	KL	N	3456 2 7 1	P	VK, NK	N	b	-

3. aktivita (Tab. 29)

	Chápe	Typ kódu	Užití konfigur.	Postup	Celk. kostek	Ruka	Kom.	Opravy	Čas	Poznámka
D 27	A	KL	N	4 5 6 3 2 1	12	P	-	N	a	-
D 28	A	KR	N	9 5 6 7 8 1 2 3 4 10 11 12 13 14 16 15 17	12	P	-	N	c	Nejprve postaví stavbu, která nelze zakódovat do čtvercové S, staví tedy jinou. Po několika dalších pokusech postaví poslední, plochou stavbu. V kódování dochází k násobení. Tvar je zachován.
D 29	A	ČK	N	10 9 6 5 4 3 7 2 8 1	12	P, L	-	N	b	-
D 30	A	ČK	N	4 3 2 1	7	P, L	-	N	b	-
D 31	A	KR	N	1 2 3	12	P	VK	A	b	Opravuje, stavba spadla. Drží se u horního okraje papíru. V kódech násobí počet.
D 32	A	KL	N	1 2	12	L, P	VK	N	b	Stavbu kóduje neúspěšně. Neodpovídá počet ani tvar.
CH23	A	KR	N	678 12345	12	P	-	N	b	Zakódoval pouze půdorys (jednu vrstvu).
CH24	A	KR	N	2345678 1	12	P, L	-	N	a	1. část stavby zakódoval 2x – násobením – „aby to bylo těžší“

CH25	A	KL	N	7 6 5 4 9 8 3 2 1	12	P	VK, NK	N	a	Opět získá zájem, kóduje rychle a správně.
CH26	A	HZ	N	654321	12	P	-	N	b	Sklápění kódů, počet kostek i tvar stavby zachován.
CH27	A	KL	N	5 6 7 8 9 4 10 3 2 1 11	12	P	-	N	a	Zapomene pouze 1 kostku zakódovat, jinak kódy odpovídají stavbě.
CH28	A	KL	N	6 5 14 12347891 0111213	12	P	-	N	a	„Tahle bude větší.“ Některé kostky násobí, kódy jsou vzhůru nohama.

4. *aktivita* (Tab. 30)

	Způsob diktátu	Postup	Ruka	Kom.	Opravy	Čas	Výsledek	Poznámka
D 27	Post, P	4 5 6 3 2 1	P	VK, NK	N	a	Stavba je kódována zrcadlově, jinak shodné.	Ukazuje rukou, kam mám umístit kostku.
D 28	Kýve	Určuje si E	-	NK	N	a	Tvar zachován, nejsou shodné.	Více kódů než kostek.
D 29	Kýve	Určuje si E	-	VK, NK	N	a	Stavby jsou shodné i s kódy.	-
D 30	Kýve	Určuje si E	-	VK, NK	N	a	Stavby jsou shodné i s kódy.	-
D 31	Post, P	1 2 3	P	VK, NK	A	b	Stavby jsou téměř shodné.	Jednotlivé kostky jsou mylně kódovány do jednoho okénka.
D 32	Kýve	Určuje si E	-	NK	N	a	Neodpovídá.	-
CH23	Post, P	678 12345	-	VK, NK	N	a	Stavby jsou shodné.	-
CH24	Post, K	2345678 1	P	VK, NK	N	a	Stavby jsou téměř shodné.	Shodné s kódy – v kódech připravený chyták.
CH25	Post, K	7 6 5 4 9 8 3 2 1	-	VK, NK	N	a	Stavby jsou stejné.	-
CH26	Kýve, ukazuje	654321	P	-	N	a	Stavby jsou téměř stejné.	Původní stavba - kostky vedle sebe – plochá, druhá stejná pouze postavená jako zeď. Opak sklopení.
CH27	Post. P	7891011 6 12 5 4 3 2 1	-	VK, NK	N	a	Stavby jsou shodné.	Zapomněl zakreslit jednu kostku. „To je nádraží.“
CH28	Post. K	6 5 14 123478910111213	-	VK, NK	N	a	Stavby jsou téměř shodné, jsou vzhůru nohama – k sobě v opačném postavení.	Rozdílnost způsobena znásobením lineární řady kostek, ne poslední dvě nezbyly kostky.

5. *aktivita* (Tab. 31)

	Chápe	Ruka	Komunikace	Opravy	Čas	Poznámka
D 27	A	P	VK, NK	N	a	P1
D 28	A	P, L	NK	N	b	P1
D 29	A	P	NK	N	b	P1
D 30	A	P	VK, NK	N	b	P1
D 31	A	P, L	-	N	a	P1
D 32	A	L, P	-	N	c	P1
CH23	A	P	-	N	a	P1
CH24	A	P, L	VK, NK	N	a	P1
CH25	A	P	-	N	b	Správná orientace ve všech směrech.
CH26	A	P	NK	N	b	P1
CH27	N	P, L	-	A	d	Zprvu nereaguje na pokyny, staví si vlastní stavbu, nakonec s velkou pomocí činnost dokončí.
CH28	A	P, L	-	N	c	Staví na prázdné S. P1

10 ANALÝZA S DISKUSÍ

Součástí této diplomové práce byla i samotná realizace experimentu, kterého se zúčastnilo celkem 60 dětí (32 dívek, 28 chlapců) ve věku 4;0 – 5;1 let, z pěti různých mateřských škol z jihočeského kraje. Věkové rozmezí dětí bylo neplánovaně rozšířeno o jeden měsíc a to ve výjimečném případě, kdy z důvodu nemoci vznikl nedostatek dětí požadované věkové skupiny. Praktická část experimentu vycházela z nastavených hypotéz, které jsou vytyčeny v metodologické části. Zmíněné hypotézy byly ověřovány jednak v každé mateřské škole zvlášť, jednak na vzorku jako celku. Pro závěry diplomové práce jsou využita všechna získaná data (viz níže) bez ohledu na jednotlivé mateřské školy. Celkově tedy byly hypotézy potvrzeny z 67 %.

Tab. 32 Shrnutí získaných dat

	Věkový průměr	Úspěšnost	Nejčas. chyba	Nejužívanější grafický kód	Nejužívanější způsob kódování	Postup	Nejužívanější Diktát
MŠ1	4;6	42 %	PU	KL (75 %)	ooo	→	Post P (42 %)
MŠ2	4;7	54 %	PU	KL (33 %) ČK (33 %)	ooo	→, VČ	Post P (50 %)
MŠ3	4;9	75 %	PU	KL (50 %)	⊙	→, VČ	Post K (67 %)
MŠ4	4;9	71 %	PU	KL (42 %)	Chaos, ooo	→, VČ	Post K (33 %)
MŠ5	4;7	92 %	PU	KL (42 %)	ooo	→, VČ	Kýve (42 %)
D	4;7	75 %	PU	KL (41 %)	ooo, ⊙	→, ← VČ	Post K (47 %)
CH	4;8	57 %	PU	KL (61 %)	ooo	→, VČ	Post P (43 %)
vše	4;7	67 % (66,666 %)	PU	KL (48 %) KR (17 %) ČV (14 %) ČK (14 %) PN (3 %) HZ (2 %) Jiné (2 %)	ooo	→, VČ	Post K (38 %) Post P (31 %) Kýve (19 %) Ráz (4 %) Nic (8 %)

10.1 Osnova analýzy jednotlivých mateřských škol

- A. Věkový průměr
- B. Sledované děti
- C. Učitelky sledovaných dětí
- D. Celková úspěšnost
- E. Kód
- F. Nejčastější chyba
- G. Postup, směr grafického kódování (1. – 3. aktivita)
- H. Způsob grafického kódování (záznamu)
- I. Diktát vlastní stavby (4. aktivita)

10.2 Mateřská škola 1 (MŠ 1)

- A. Věkový průměr** dětí byl v této MŠ nejnižší, **4;6**.
- B. Děti** celkově působily nejistě, bázlivě, zřejmě měly obavy z nové neznámé osoby, experimentátora nebo nových činností. Činnost je bavila, někteří v ní pokračovali i po ukončení sledovaných aktivit samostatně ve třídě.
- C.** Když se **učitelky** seznamovaly se zadáním úkolu, ihned vyřkly verdikt, že „... *to děti nemohou zvládnout, protože by to nezvládly ani ony samy.*“ Později jsem se od paní ředitelky dozvěděla, že se učitelky nezaměřují na předmatematickou výchovu, ani příliš nerozvíjejí orientaci v prostoru. To znamená, že zkušenost dětí v této oblasti byla relativně nízká. To se na výsledku experimentu také podepsalo.
- D. Celková úspěšnost** dětí v MŠ 1 byla **42 %**, realizované aktivity **dokončilo 10 dětí**. V celkovém vzorku dětí byla výrazná převaha dívek nad chlapci, 9 : 3, a také byly dívky více úspěšné (50 % dívek, 17 % chlapců).
- E. Kód** přijalo všech **12** sledovaných dětí, po celou dobu s ním však pracovalo dětí 10. **Nejoblíbenější byl znak KL** („kolečko“), který využilo 75 % sledovaných dětí z této MŠ.

F. Děti, které chybovaly, měly celkový problém zorientovat se v prostoru stavby i v rovině sítě. Potíž nečinilo vnímání a kódování výšky jednotlivých sloupců stavby. Potíže nastávaly s umístěním grafického kódu do příslušného čtverce ve čtvercové síti respektive v půdorysu stavby. S těmito obtížemi také souvisí **nejčastější chyba** v této skupině dětí a tou byl problém zachycení tvaru půdorysu stavby, docházelo k „**zrušení půdorysu stavby**“. Děti převedly půdorys do specifického vlastního kódu a stavbu zakódovaly do „**lineární podoby**“, do vodorovné řady, ostré (viz P 5), čímž se pro ně zřejmě kód stal přehlednější a lépe se v něm orientovaly. Děti tak využily ostré lineární uspořádání jednotlivých kroků v kódování stavby. Také to může souviset s jejich momentální schopností záznamu prostoru pouze v jedné rovině – ve výtvarném projevu označeno jako stádium lineárního náčrtu (viz 2. Kapitola, s. 20 a 4. Kapitola, s. 35). Počet kostek byl v převážné většině případů určen správně. Je otázka, zda by podle svého kódu dokázaly s větším časovým odstupem postavit stejnou stavbu, jako byla v zadání. To znamená, že v rámci časového omezení může být zřejmě dětský zjednodušený kód funkční, avšak s časovým odstupem funkčnost ztrácí.

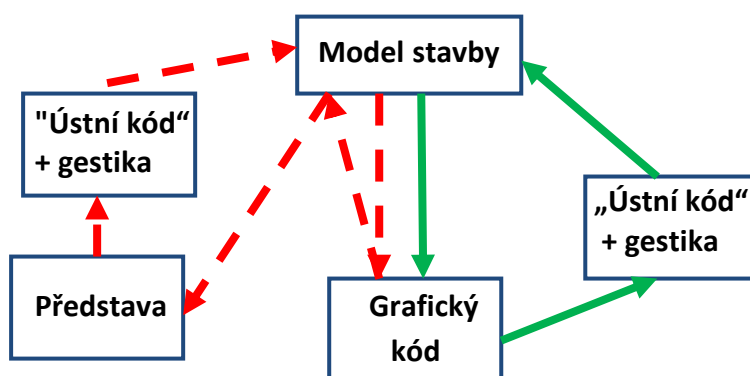
Ani jedno z celkového počtu dětí neurčilo přesnou polohu půdorysu stavby v druhé (prázdné) čtvercové síti (Úvodní a 1. aktivita), i když některé děti tvar půdorysu zanesly správně.

G. V první aktivitě děti volily **směr kódování** většinou od **místa, které upoutalo jejich pozornost**. Někdy toto místo určovaly podle barvy, jindy podle výšky, což potvrzuje egocentričnost vnímání dítěte v tomto období (viz 3. kapitola, s. 27).

U druhé aktivity děti začínaly kódovat většinou od nejbližší kostky. (viz P 6) Důvodem toho mohl být **různý charakter jednotlivých staveb**, kdy první měla půdorys o malé rozloze, byla rozvinuta spíše do výšky (nebyla výškově tak rozdílně členitá) a naopak druhá s půdorysem o větší rozloze, nižšího charakteru (součástí stavby byly dvě prostorově výrazné věže). Kódování do půdorysu nebylo jednotné ani v rámci aktivit jednotlivců. Byly případy, kdy děti začínaly automaticky **zleva** a stavbu kódovaly lineárně (viz P 7). To může být důsledkem přípravy dítěte na čtení a psaní, grafomotorická cvičení, kde je tento směr postupu striktně dán.

- H. **Způsob**, jakým sledované děti zaznamenávaly kódy, byl na principu prostého zobrazení (kostka na grafický znak). Znaky, zobrazující jednotlivé části stavby, byly nejčastěji **řazeny do linie**, a to buď vertikálně, nebo horizontálně; (viz 5.6 kapitola, s. 45).
- I. Jak bylo již uvedeno (in F), některé sledované děti MŠ 1 se hůře orientovaly v prostoru. Chybně v diktátu určovaly směry a roviny, i když nebyly vázány žádnou odbornou terminologií a mohly použít jazyk podle svého. Pravděpodobně z tohoto důvodu místo diktování stavby podle vlastního zakódování do čtvercové sítě zde převládal **diktát vlastní stavby po paměti**, přičemž zřídka kdy děti užívaly „směrových“ předložek či příslovcí. Užívaly převážně ukazovací zájmena a příslovce *tam* a *tady*, což bylo provázeno pohyby rukou. Bez praktického ukazování „nediktovaly“. Bylo patrné, že vědí, co kam má přijít, avšak představu nebyly schopné verbalizovat a grafický kód také ne.

Obr. 6 Model postupu diktování kroků realizace vlastní stavby v MŠ 1 (očekávaný postup, konaný postup)



Fakt, že děti reagovaly a řešily úkoly nesterjnorodě, svědčí o tom, že pracovaly každý podle svého úsudku a že se nejednalo o nacvičené aktivity.

10.3 Mateřská škola 2 (MŠ 2)

- A.** V druhé mateřské škole byl **věkový průměr** sledovaných dětí nepatrně vyšší, **4;7**.
- B. Děti** byly při práci jistější, více si věřily a při činnosti pestřeji tvořily, což se také projevilo ve výběru kódů, znaků; výběr nebyl tak jednotvárný jako v MŠ 1. I v MŠ 2 si děti po ukončení aktivit z vlastní iniciativy odnášely prázdné čtvercové sítě, do nichž si pak kódovaly nové stavby nebo si šly při volné hře stavět z kostek „hrady“. To je projevem toho, že je „hra“ bavila.
- C.** Z rozhovoru s **učitelkami** sledovaných dětí vyplynulo, že učitelky do činností často zařazují orientaci v různých prostorách, kladou důraz na schopnost pojmenovat směry apod. Jednotlivé aktivity experimentu se jim jevily jako zajímavé, ale zatím je s dětmi nerealizovaly. Zároveň však neměly pesimistické předsudky k úspěšnosti dětí.
- D. Celková úspěšnost** dětí v MŠ 2 byla **54 %**, realizované aktivity **dokončilo 10 dětí**.
Poměr dívek a chlapců ve sledované skupině dětí byl celkem vyvážený, 5 : 7. Více úspěšné byly opět dívky (70 % dívek, 43 % chlapců).
Aktivity nedokončili dva chlapci. Jeden pochopil systém kódování, ale nepřijal kód, poté činnost ukončil, v druhém případě byl kód přijat, ale chlapec neporozuměl procesu kódování, a tak zakresloval stavby tak, jak je viděl (viz P 8) - zřejmě v důsledku prezentismu (viz 3. kapitola str. 27), a poté jim „dokreslil“ podle něj nezbytné, funkční detaily, což lze považovat za projev extrovertního typu kreslíře a také egocentrismu vnímání. (viz 3. kapitola str. 27)
- E. Kód** přijalo zpočátku všech 12 dětí, ale později se ukázalo (in D), že skutečně jej přijalo a **pochopilo 10 dětí**. Ty pracovaly převážně s „**kolečkem**“ (**KL**) nebo „**čárkou**“ (**ČK**). To poukazuje na využívání symbolického myšlení a navíc ekonomičnost řešení. „Čárka“ je nejjednodušším, prostorově úsporným znakem, který nevyžaduje zvláštní grafomotorické schopnosti, snadno a rychle lze zakreslit.

- F. Sledované děti z MŠ 2 obecně neměly problém s orientací v prostoru, ale i přesto bylo právě **prostorové uspořádání stavby** respektive zachycení tvaru půdorysu stavby, tou **nejčastější chybou**, která také ovlivnila celkový výsledek (stejně jako v MŠ 1). V MŠ 2 bylo **jediné dítě** (dívka), které bylo schopné **přesně určit polohu** kódované stavby a zakódovat ji tak na svou síť.
- G. Děti **postupovaly při kódování** stavby nejčastěji ve směru **zleva doprava**. Opět se projevuje nácvik pro čtení a psaní. Na detaily (části) stavby se zaměřovaly také, často při kódování začínaly od nejvyššího místa stavby.
- H. **Způsob**, jakým děti kodovaly, byl typem prostého zobrazení a měl podobu **ostrého lineárního uspořádání** těch kódů, které nesly informaci o počtu vrstev stavby – výšce. (viz 5.6 kapitola, s. 45, P 9)
- I. Při **diktátu vlastní zakódované stavby** (4. aktivita), děti opět (viz I. MŠ 1, obr. 6) diktovaly převážně **po paměti** (s využití prostorové paměti), postupovaly v nacvičovaném čtenářském směru zleva doprava.

10.4 Mateřské škola 3 (MŠ 3)

- A. V následující mateřské škole tvořil vzorek sledovaných dětí **nejvyšší věkový průměr – 4;9** (4 roky a 9 měsíců).
- B. **Děti** působily sebevědomě, jistě, více verbálně komunikovaly, v činnosti byly tvořivé, veselé, pohodové. Po splnění úkolů si často šly samy stavět z kostek a vymýšlet nové vlastní způsoby kódování.
- C. **Učitelky** sledovaných dětí považovaly aktivity experimentu za náročné, vzhledem k tomu, že je samy nezařazují do svých projektů či činností. To nedělají možná z obavy, že by jejich děti „nedopadly dobře“. Ty tak „trénovaly“ především pojmenovávání tvarů a orientaci v prostoru zrakem či pohybem (v rámci pracovních listů nebo pro děti známého prostoru třídy).

D. Celková úspěšnost v MŠ 3 byla vysoká, **75 %**, a experiment **dokončilo všech 12 sledovaných dětí**. Poměr dívek a chlapců byl opět celkem vyvážený, 7 : 5. V této MŠ 3 byli o 17 % úspěšnější chlapci než dívky (57 % chlapců, 40 % dívek).

E. Kód přijalo **100 % dětí**, a pracovaly s ním ve všech daných aktivitách. Pokud dítě kód deformovalo (např. velikost, tvar, viz P 10), nebylo to proto, že by jej úmyslně měnilo, ale proto, že jeho grafomotorika nebyla na potřebné úrovni. Podoby kódů byly v MŠ 3 pestré. Často děti volily znak „**čtverec**“ (ČV). Ten byl nejvíce podobný kódované kostce, což vypovídá a převaze konkrétního myšlení, kdy tvar kódu je úzce spjatý s tvarem kódovaného objektu. Také se objevoval znak „**křížek**“ (KR), ale **nejčastějším** typem bylo opět „**kolečko**“ (KL).

F. Schopnost nebo spíše dovednost orientovat se v prostoru byla v MŠ 3 opravdu na vyšší úrovni (lepší průměr) vzhledem k věku dětí, což také dokazuje fakt, že **3 děti** z celkového počtu 12 sledovaných dětí byly schopny **přesně určit polohu stavby** v síti a zakódovat ji do sítě druhé.

Pokud děti v průběhu experimentu **chybovaly**, opět to bylo v oblasti zachycení tvaru půdorysu stavby, kdy děti nerespektovaly půdorys stavby a uspořádaly pouze jednotlivé kroky realizace stavby v chybném tvaru půdorysu.

G. Sledované děti MŠ 3 nejčastěji při kódování stavby **postupovaly směrem zleva doprava**. Důvodem může být převaha starších dětí (4;6 – 5;1), kde se předpokládá intenzivnější příprava na čtení a psaní. Také se ale vyskytly případy, kdy se děti zaměřovaly na **nápadné detaily, části stavby** (barva, výška stavby, rohy...), od nichž posléze začaly kódovat. Opět tak sehrála svou „rolí“ egocentričnost vnímání dětí daného věku.

H. Způsob kódování, jaký převážně využila skupina sledovaných dětí MŠ 3, byl jiný než u předchozích mateřských škol. Jednalo se o **prosté zobrazení** (příslušná kostka – znak) **formou vkreslování menších znaků do větších** (viz P 11). Často se vyskytovalo i uspořádání formou **obtahování kódů** (viz P 12) či **uspořádání kódů ostré lineární**

(viz P 13). Využitím předchozích způsobů (vkreslování, obtahování) děti prokázaly posun od konkrétního myšlení k myšlení symbolickému, neboť tyto typy modelů zobrazení se reálné části stavby podobaly nejméně a nesly tedy pouze informaci o počtu kostek, vrstev, dané části stavby (viz 5.6 kapitola, s. 45). Využití symbolického myšlení je pravděpodobně důsledkem větší jistoty v prostorové orientaci. Pestrost v způsobu kódování stavby u sledovaných dětí ukazuje na to, jak s dětmi pracuje jejich učitelka, jak u dětí rozvíjí divergentní myšlení a tvořivost při řešení úkolů.

- I. Měly-li děti „diktovat“ vlastní zakódovanou stavbu, **nejvíce „diktovaly“ postupně, podle kódového záznamu**, tzn., že nediktovaly tu podobu stavby, kterou si pamatovaly, že stavěly (jako v předchozích MŠ), ale tu, kterou měly zakódovanou. Směr „diktování“ kódového záznamu byl zleva doprava. Znovu se tak projevuje nacvičovaný čtenářský směr.

10.5 Mateřská škola 4 (MŠ 4)

- A. V MŠ 4 byl také **věkový průměr** vysoký, **4;9**. (z 12 dětí bylo pouze jedno, které nepřekročilo věkový mezník 4 let a 6 měsíců, činnosti přesto dokončilo).
- B. Sledované **děti** hodně komunikovaly, věřily si, činnost je zaujala, což se projevovalo jejich vitálním nasazením a pozitivním přístupem.
- C. Když jsem mluvila o experimentu s paní **učitelkou** (ještě před samotnou realizací), v podstatě se konkrétně nevyjádřila. Aktivitu se jí zdály těžké, ale vzhledem k tomu, že se před krátkým časem vrátila z mateřské dovolené a děti téměř neznala, nedokázala a ani nechtěla odhadovat jejich úspěšnost. Ona sama s dětmi nic podobného typu nerealizovala.
- D. **Celková úspěšnost** dosahovala téměř tří čtvrtin, přesně **71 %**. Aktivitu experimentu **dokončilo 11** z 12 sledovaných dětí. U 1. a 2. aktivity byla u zúčastněných dětí 100 %

úspěšnost. Poměr dívek a chlapců byl opět téměř vyrovnan, 5 : 7. Úspěšnější byly dívky (90 % dívek, 57 % chlapců).

- E. Kód** děti přijaly ve všech případech a poté, co dokončily činnosti jednotlivých aktivit, někteří se zvoleným typem kódu operovali i ve třídě, při volné hře. Užití znaky byly různé, ale přesto byl opět (ne s přílišnou převahou) nejčastěji využit znak „**kolečko**“ (**42 %**). Objevoval se i „křížek“ (KR) nebo „čárka“ (ČK). V této MŠ se vyskytl typ kódu (kombinace znaků), který se více neopakoval, a to „křížek“ v „kolečku“, který byl navíc kódován uspořádáním typu „chaos“ (viz 5,6 kapitola, s. 45). To ukazuje na velkou převahu symbolického myšlení nad konkrétním, ale také možnou libost v přílišném zdobení, nepravý ornament apod. (viz 2.2.7 kapitola s. 22-23).
- F.** Děti v MŠ 4 se bez větších problémů orientovaly v prostoru stavby i čtvercové sítě. V této MŠ **tři děti bezchybně určily polohu stavby** v prostoru čtvercové sítě. Ale i zde snižoval celkovou úspěšnost **chybný záznam půdorysu stavby** v čtvercové síti.
- G. Směr postupu kódování** byl v **první aktivitě různorodý**, děti začínaly od různých míst (nejvyšší, nejbližší, nejvzdálenější), nebyla tam téměř shoda. Zřejmě opět hrál roli charakter jednotlivých staveb, kdy první stavba více působila jako celek, nebyla výškově ani plošně příliš členitá a tak se dítě mohlo hůře orientovat v jednotlivých částech. Stavba z 2. aktivity byla přehlednější jak v půdorysu, tak ve výškové členitosti a také **v druhé a dalších aktivitách děti začínaly téměř vždy zleva doprava**. Důvodem může být snadnější orientace v částech dané stavby a následné využití nacvičeného čtenářského směru zleva doprava nebo fakt, že nápadné konce kódované stavby mohly podbízet k tomu, aby dítě postupovalo od jednoho konce k druhému. Byli i tací, kteří stále upřednostňovali jako „počátek“ nejvyšší místo stavby, byl to pro ně zřejmě orientační bod, který nejvíce upoutal jejich pozornost.

To, že děti postupovaly v kódování různorodě, poukazuje na typ stylu práce učitelky s dětmi. Děti nejsou vedeny k nacvičenému způsobu řešení úlohy, samy tvořivě usuzují (divergentně), vymýšlí své vlastní strategie pro řešení úkolu.

- H. **Způsob zakódování** výšky se u chlapců a dívek lišil. Chlapci upřednostňovali typ prostého zobrazení v **linii** a dívky v **chaosu**. (viz Tab. 33 str. 127)
- I. V MŠ 4 měly děti problém v popsání postupu výstavby jejich stavby, což se ukázalo u 4. aktivity („diktát“). Je pravda, že nejužívanější byl **postupný diktát stavby podle vytvořeného grafického záznamu**, ale také se vyskytly případy, kdy jsem si postup určovala sama podle kódového záznamu a děti pouze přikyvovaly. Zřejmě nedokázaly verbálně určit, pojmenovat směr, kam mám ve výstavbě postupovat. V opačném případě, kdy se role vyměnily, takový problém nebyl. Děti se orientovaly poměrně bez obtíží, což ukazuje, že jsou zvyklé přijímat informace, pokyny a reagovat na ně. Nyní ještě zřejmě nemají velkou zkušenost s tvorbou vlastních pokynů určujících činnost druhého nebo nemají zvnitřněné předložky a příslovce pojmenovávající směry a roviny v prostoru. Také mohou mít „pouze“ strach z chybování.

10.6 Mateřská škola 5 (MŠ 5)

- A. V poslední zúčastněné mateřské škole byl **věkový průměr** sledovaných dětí **4;7**.
- B. Sledované **děti** působily na první dojem bázlivě, nejistě a nesoustředěně, ale to zřejmě zapříčinila má osobnost (cizí), nové prostředí či nové úkoly, s kterými doposud neměly zkušenost, stejně, jako v předchozích. Hned po motivaci a zahájení činností v jednotlivých aktivitách děti nabyly jistoty a potřebného sebevědomí, a však verbální komunikace se mnou byla i nadále velmi slabá a některé děti často i vyvedla z míry. Práce s kostkami a kódy je zaujala. Po skončení činností děti vyhledávaly aktivity podobného typu (kostky, cihly, polykarpova stavebnice apod.), s kterými si poté hrály.
- C. Ani **učitelky** se mnou moc nekomunikovaly, pouze tehdy, bylo-li to nutné a ani tak nebyly příliš sdílné. Od učitelek jsem se dozvěděla, že děti „učí“ vnímat prostor, pojmenovávat směry, pohybovat se podle daného směru apod. S kódováním jako takovým však děti zkušenost v rámci MŠ doposud neměly. Ředitelka MŠ 5 označila

experiment za zajímavý, ale vzhledem k tomu, že sledované děti neznala v potřebné míře, nedokázala odhadnout, jak budou úspěšné.

- D. Celková úspěšnost** byla v této MŠ nejvyšší, a to **92 %** a experiment **dokončily všechny sledované děti**. Poměr chlapců a dívek byl stejný, 6 : 6 Úspěšnější byli tentokrát chlapci než dívky (100 % chlapců, 83 % dívek).
- E. Kód přijali všichni** a typy znaků byly různé. „**Kolečko**“ (KL) bylo nejčastější, ale také byl oblíbený „**křížek**“ (KR). Všechny kódy však nesly zástupnou funkci symbolickou, kódovanému objektu se nijak nepodobaly. To svědčí o rozvinutém symbolickém myšlení, kdy se děti už příliš nevážou na reálnou podobu objektů a množství a tvar pojmají na vyšší úrovni – symbolické.
- F.** Hledat zde nejčastější chybu není zcela efektivní vzhledem k úspěšnosti této skupiny dětí. Sledované děti MŠ 5 se dokázaly v prostoru orientovat s jistotou, **3 děti dokázaly přesně určit polohu stavby** a zakódovat ji tak do čtvercové sítě Problém nastával (stejně jako v ostatních MŠ), měly – li určit, kde je vpředu a vzadu v 3D prostoru stavby (5. aktivita) to však neovlivňovalo celkovou úspěšnost jednotlivých dětí. Tento „problém“ jsem označila jako „**P1**“ a později se k němu ještě vrátím.
- G. Směr**, kterým sledované děti postupovaly v průběhu kódování, byl různý, individuální. Většinou **začínaly u jednoho kraje** a na druhém končily (zleva či zprava), což opět pokazuje na možný vliv nacvičování „čtenářského směru“ zleva doprava. Roli hrály i **nápadné detaily** (výška, barva), které dětem sloužily jako „start“. To znamená, že učitelka děti vede k samostatnému a individuálnímu usuzování, ke schopnosti řešit úkoly na úrovni divergentního myšlení, podle vlastních schopností apod. Nyní již nepřevládalo řešení na úrovni krystalické inteligence, ale více se projevila inteligence fluidní. (viz. 3.2.1 kapitola, s. 28)
- H. Způsob zobrazení kódů** byl také pestrý a to zejména u **dívek**. Tam se objevovaly v podobné míře typy zobrazení „**chaos**“, „**vkreslování**“ i „**linie**“ (viz 5.6 kapitola, s. 45). **Chlapci** volili spíše zobrazení modelu „**linie**“, ale vyskytl se i model „chaos“ či „vkreslování“. Z toho vyplývá, že se opravdu nejednalo o aktivity nacvičené.

- I. Fakt, že děti se mnou příliš nekomunikovaly, se promítl i ve způsobu **diktování** postupu realizace stavby. **42 % dětí pouze kývalo** a postup jsem si tedy určovala sama. Ostatní děti diktovaly ve stejném poměru *postupně po paměti a postupně podle jimi zaznamenaných kódů*.

Rozdílnost jednotlivých mateřských škol byla zřejmá i přesto, že věkový průměr sledovaných dětí daných MŠ byl téměř stejný a realizované aktivity experimentu byly pro všechny sledované děti nové, neznámé. Rozdíly tak pravděpodobně způsobil nestejný vzdělávací obsah a styl učitelek sledovaných dětí daných mateřských škol, respektive vliv krystalické inteligence dětí, která je výchovou a vzděláním podmíněna. (viz 3. kapitola, s. 28) Argumenty pro toto vysvětlení lze nalézt v charakteristice jednotlivých mateřských škol a analýze získaných dat v jednotlivých školách (str. 61 - 112).

10.7 Shrnutí získaných dat

Výzkumu se tedy **zúčastnilo celkem 60 dětí** ve věkovém průměru **4;7** let.

Děti činnost zaujala, což také dokazuje fakt, že ji dokončilo 55 dětí, i přes to, že činnost jednoho dítěte trvala 20 – 25 minut a po celou dobu si vyžadovala velké soustředění. Děti nebylo nutné k dokončení ani povzbuzovat ani speciálně motivovat. Důležitou roli zde sehrála slovní motivace před zahájením činnosti i průběžná motivace před třetí aktivitou, kdy měl experimentátor zakryté oči. Fakt, že si dítě může připravit „tajnou stavbu“ působil sám o sobě výrazně motivačně a často byl nejsilnějším zážitkem, který dítě zpětně sdělovalo učitelce.

Učitelky celkově považovaly jednotlivé činnosti za obtížné a často byly překvapené z výsledku. Vzhledem k tomu, že realizované aktivity byly pro učitelky nové, znamená to, že u neznámých aktivit daného typu mají učitelky tendenci dítě podceňovat.

Celková úspěšnost byla 67 %, a tím byly, **hypotézy potvrzeny**. Aktivity experimentu **nedokončilo 5 dětí**. Většinou se jednalo o děti z neúplných rodin, nebo o děti učitelkami

označené za „problémové“. Vzhledem k tomu, že výběr „vzorku“ byl podmíněn pouze věkem, jinak náhodný, účastnily se tyto děti experimentu i za předpokladu, že aktivity nezvládnou. Otázkou je, zda by se výsledky experimentu lišily, byly-li by tyto děti předem vyřazeny. Je ale také pravda, že v současné době lze i takové příklady dětí za širší průměr považovat, neboť vzorek sledovaných dětí odpovídá složení běžné MŠ.

Věkový průměr chlapců i dívek byl téměř stejný (viz Tab. 32), ale i přesto **dívky uspěly v 75 % a chlapci pouze v 57 %**. Pokud by bylo zkoumání pouze na chlapecké skupině, hypotézy by tedy potvrzeny nebyly, což vyvrací předpoklad vyšší úrovně matematických schopností a prostorového vnímání u chlapců (Piaget; viz 6. kapitola, s. 47 - 48), který by měl podpořit i fakt, že realizované činnosti byly pro všechny sledované děti nové, tudíž by se měl více projevit vrozený potenciál (fluidní inteligence). Bylo by zajímavé provést stejný experiment u dané skupiny dětí o několik let později a sledovat, zda by došlo k nějaké změně ve výsledcích, protože výsledky tohoto experimentu ukazují, že i v průběhu 5. roku (4;0 – 5;0) se úspěšnost liší. **Děti mladší (do 4;5) jsou průměrně o cca 20 % méně úspěšní, než děti starší (4; 6 a více)**. V obou skupinách jsou ale dívky stále přibližně o 20 % úspěšnější, než chlapci. Další zajímavé výsledky bychom mohli očekávat v případě, kdyby byl experiment realizován ve Švýcarsku či ve Francii, kde byl prováděn „Piagetovský výzkum“ zaměřený na potvrzení Piagetovy teorie zabývající se kognitivní rozdílností mezi dívkami a chlapci.

Kód přijalo a pochopilo 94 % sledovaných dětí. Volba znaku, prostředku kódování, byla v převážné většině stejná, a to znak „kolečko“ (KL), který použilo **48 % sledovaných dětí**. Kolečko je v této souvislosti znakem symbolickým, dítě tedy prokazuje dosažení symbolického myšlení. Stejně je tomu u „křížku“ (17 %), „čárky“ (14 %), „hvězdičky“ a „puntíku“. „Kolečko“ i „puntík“ mohou být upřednostňovány také pro jejich jednoduchost po grafomotorické stránce. Objevoval se ale i znak „čtvereček“ (14 %), často také ve stejné velikosti, jako byla samotná kostka. To poukazuje na konkrétní myšlení, kdy se dítě nedokáže odpoutat od vnímaného tvaru, který přenesl i do znaku (ikon) nebo na fenomenismus a presentismus názorného myšlení dítěte v tomto období (viz. 3. kapitola str. 27).

U dětí se potvrdilo, že práce s kódem má stejné fáze jako jsou fáze (prostorové) paměti, a to: kódování, uchování a vybavování. (viz 4.2 kapitola, s. 33 - 34)

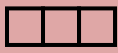


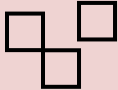
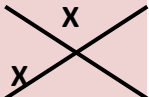


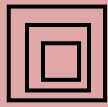

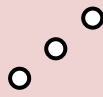
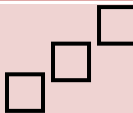
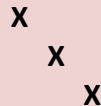

Nejčastější chybou, která ovlivnila výsledek úspěšnosti při činnostech, byla **neschopnost či nejistota orientovat se v prostoru, respektive registrovat půdorys stavby prostorově správně**. To mohl ovlivnit fakt, že děti sledovaly stavbu nejen z „ptačí“ perspektivy, ale i zepředu, boku apod., s čímž neměly takovou zkušenost. Vnímání stavby z mnoha úhlů jim tak zprostředkovalo velké množství informací o objektu, které měly nějakým způsobem zpracovat. Vzhledem k převažujícímu globálnímu vnímání je pak náročné vzít v potaz veškeré získané informace a určit přesný tvar půdorysu. Někdy děti jako půdorys zobrazily přední stěnu – stavbu **sklápěly** (8 dětí), což je považováno za jeden ze znaků dětské kresby při záznamu prostoru v tomto období (viz. 2. kapitola s. 21), ale také to ukazuje na egocentrické vnímání. Dalším způsobem vypořádání se s prostorovou „překážkou“ byla transformace původního půdorysu stavby na **půdorys lineární**, jakoby stavbu natáhly do roviny, linky a pravý půdorys tak zrušily. V pokročilých aktivitách se ukázalo, že většinou právě tyto děti pak samy stavěly výhradně stavy lineární (had, komín), zřejmě se tedy jejich vývoj stavby nedostal do rozvinutí ve všech směrech (viz 4. kapitola, s. 37) a proto jim dělalo problém takovou stavbu kódovat. **Z celkového počtu 60 dětí dokázalo pouze 10 (6 dívek, 4 chlapci) správně zakódovat tvar, výšku ale i polohu stavby v síti** (úvodní a 1. aktivita – daná kódovaná stavba stojí na čtvercové síti). Také je možné, že vnímání dětí mohla „rušit“ a plést podoba čtvercové sítě (mřížky na papíru velikosti A4). Bylo by zajímavé sledovat, jak by dítě kodovalo stejnou trojrozměrnou stavbu na plochu čistého, nepopsaného papíru.

Často užívaný **směr kódování zleva doprava** mohl být získán zkušeností z grafomotirických cvičení. Také se projevovala egocentričnost vnímání dětí při vnímání prostoru, a to tehdy, když **začínaly kódovat z míst, která je upoutala svým charakterem**, nejčastěji výškou. To nebylo chybou, naopak. Tyto děti se odpoutaly od nacvičovaného postupu „čtení“ a v prostoru stavby se tak orientovaly pomocí záchytných bodů, které si samy určovaly. To se objevilo u jedenácti dětí, 18 % (převaha chlapců). Také to může znamenat, že děti, které postupovaly směrem zleva doprava nebo i naopak vnímaly stavbu jako celek, orientovaly se v ní a tak postupovaly v kódování jedním směrem bez ohledu na rozdílné části stavby. Ty, které hledaly orientační body, vnímaly stavbu jako

prostor, který byl pro jejich kódování do paměti nebo čtvercové sítě náročnější, a proto vyhledávaly orientační, záchytné body, které jim to usnadnily. (viz 4. kapitola str. 34)

Způsob, jakým děti zobrazovaly zvolené znaky, byl různorodý. Případů, kdy dítě znázorní výšku tím způsobem, že kóduje, **vkresluje**, menší znak do většího (počet znaků odpovídá počtu kostek) bylo **16**. Další variantou byl **lineární** model záznamu a to ve směru vertikálním nebo horizontálním. Toho využilo **32 dětí** a modelu „chaos“ (chaoticky uspořádaný záznam počtu kostek – vrstev na základně, výšky dané části stavby) využilo **12 dětí**. **Způsob záznamu kódu byl ovlivněn i charakterem znaku**. Převážně „čárka“ byla v lineárním záznamu, křížky v „chaosu“. Jednak se zde mohl odrazit způsob práce učitelky s dětmi, ale také to, že se nejednalo o nacvičené aktivity a proto jsou jednotlivá správná řešení různá. Způsob kódování také mohla ovlivnit úroveň grafomotoriky konkrétního dítěte nebo způsob záznamu prvního kódu, který byl často největší. Dítě pak muselo uvažovat nad tím, jak a kam ostatní kódy dokreslit, aby se správný počet kódů vešel do jednoho čtverce v čtvercové síti. Pak už způsob kódování zůstal zachován. Děti samy si tak zvolily model čísla – záznamu, pomocí něhož popsaly počet kostek. Počet prostřednictvím grafického znaku děti zaznamenávali bez váhání, což dokazuje posun na vyšší úroveň symbolického myšlení a symbolického pojetí modelu čísla. (viz. 5. kapitola str. 44 – 45)

Tab. 33 **Evidence převažujících způsobů kódování počtu kostek v horizontální rovině** (ukázka pro množství 3 kostky)- vynechány jsou atypické a vícekrát se neopakující znaky.

Typ modelu čísla	KL 1	KL 2	ČV 1	ČV 2	KR	ČK
„lineární“	ooo	○ ○ ○			xxx	
„chaos“						
středové „vkreslování“ nebo „obtahování“						
konfigurace						

Pozn. V tabulce jsou zapsány pouze užité způsoby zobrazení znaků. Výjimkou jsou konfigurace, které se u dětí neobjevovaly. Uvádím je proto, že děti konfigurace hrací kostky znají a automaticky v nich určují počet náraz. To, že se zde neobjevovaly, může být z důvodu nízkého množství kódovaných kostek. Je možné, že při vyšším počtu (4, 5, 6 kostek) by děti konfigurace využily.

4. aktivita byla zaměřena na schopnost uvědomit si konstrukci, popsat konstrukci a diktovat postup konstruování vlastní stavby. **Celkem bylo 38 % dětí schopno správně popsat postup výstavby jejich vlastní stavby podle vytvořeného kódového záznamu (31 % podle paměti – viz. obr. 6).**

Sledované děti převážně dokázaly správně reagovat na vztahy *na*, *vedle*, někdy *vpravo* a *vlevo*, ale problém (v tabulkách označen jako „P1“) byl při určování polohy v předozadním směru. Je zřejmé, že v dětské kresbě je na obrázku *vpředu* a *vzadu* často totožné s *vedle* či *vpravo*, *vlevo*, *nahoře* nebo *dole*. Záleží na tom, jak dítě zobrazí prostor do roviny, a kde si určí orientační bod a jeho směr, podle kterého pak určuje další prostorové směry. To, co bylo v čtvercové síti pro dítě *nahoře* a *dole*, bylo u reálné stavby *vpředu* a *vzadu* (*před*, *za*). S touto transformací prostoru mělo problém 31 dětí, nejvíce pak v MŠ 5. To mohou způsobovat prováděná grafomotorická cvičení, kde je směr „vpravo“ pojmenován „kupředu“ – „čtenářský směr“ (to se ale konkrétně v MŠ 5 na strategiích činností dětí příliš neprojevovalo) nebo naučený popis prostoru, kde je dítě pouze divákem, prostor vnímá jako jeviště, které nemusí mít „hloubku“, a popisuje tak prostor pouze ve dvou rovinách. Zmíněných 31 dětí určilo **vpředu** či **vzadu** (*před* nebo *za* stavbou) **vpravo** či **vlevo** **od stavby**, jako by stavbě přiřkly a určily směr pohybu ale pouze ve dvou rovinách. To podle mého názoru výrazně souvisí s vývojem dětské kresby. Když jsem dětem ukázala, kde je před či za stavbou a vysvětlila proč, děti tuto informaci přijaly a posléze s ní bez problému pracovaly.

Jedním z cílů experimentu (In Metodologická část) bylo zjistit, zda hraje v úspěšnosti grafického kódování třetí dimenze roli velikost kostek. Na základě nastavených podmínek experimentu byly připraveny 2 velikosti sítí odpovídajících 2 velikostem krychlových kostek. V realizovaném experimentu pracovala první polovina dětí každé MŠ s menšími kostkami a druhá polovina dětí s kostkami většími (pořadí dětí bylo určeno podle jejich

přítomnosti). Rozdílnost ve způsobu práce, volbě strategií, typu kódů ani v celkové úspěšnosti nebyla prokázána. Z toho vyplývá, že **grafické kódování stavby z kostek není ovlivněno velikostí kostek ani velikostí jednotlivých čtverců čtvercové sítě.**

Na závěr analýzy uvádím ještě jednu zajímavost. V podmínkách experimentu bylo dáno, že děti budou mít pro svou činnost k dispozici 12 kostek, z nichž budou nutně potřebovat maximální počet 10. Vyšší počet kostek byl k dispozici proto, aby si na základě získané zkušenosti nezafixovaly pravidlo, že musí být použity všechny kostky.

V 1. a 2. aktivitě byl potřebný počet kostek dán, ale ve 3. aktivitě si děti realizovaly vlastní „volnou“ stavbu, kdy bylo na samotném dítěti, kolik kostek pro stavbu využije. Výsledky prokázaly, že **39 dětí využilo maximální počet kostek, které mělo k dispozici.** To je pravděpodobně odrazem toho, že děti jsou v aktivitách, které jim nabízí učitelky v MŠ většinou vedeny k použití veškerého nabízeného materiálu (vkládačky, puzzle, úkoly v grafomotorických listech a další), a tím získávají zkušenost pouze s možností hledání jediného postupu k dosažení řešení.

V poslední aktivitě, děti téměř vždy užily správný (ne maximální) počet kostek.

V přílohách naleznete grafy a tabulky, které přehledněji shrnují zjištěné výsledky experimentu.

IV. ZÁVĚR

Když jsem začala psát diplomovou práci, měla jsem v hlavě mnoho otázek a očekávání, jak vše dopadne, jaké výsledky budou prokázány. Podle východisek vyplývajících z teoretické části vznikly tři hypotézy, které měl experiment potvrdit. Všechny tři na sebe navazující hypotézy lze také vnímat jako stupně jedné, nadřazené hypotézy.

Shrnu-li výsledky experimentu, hypotézy byly potvrzeny z 67 %. Ze získaných dat plyne, že by samotní chlapci hypotézy nepotvrdili i přes předpoklad, že by mělo být u chlapců přirozeně více rozvinuté prostorové vnímání než u dívek (viz 6. Kapitola, s. 48), což by chlapcům mělo cestu k správnému výsledku usnadnit.

Rozdílnost řešení úkolů a také úspěšnosti byla i mezi jednotlivými mateřskými školami, kde byly úkoly řešeny relativně podobnými způsoby. Také z výpovědí učitelek vyplynulo, že s dětmi aktivity stejného ani podobného typu nerealizují, což může být odrazem toho, že drtivá většina učitelek byla pouze absolventkami středních pedagogických škol a navíc v pokročilém věku, tudíž je možné, že o těchto oblastech rozvoje dítěte v rámci vzdělávání v MŠ ani neuvažují (pozn. z vlastní zkušenosti vím, že na oblast předmatematické výchovy se v minulosti střední pedagogické školy nezaměřovaly). Lze do jisté míry předpokládat, že vzhledem k počtu vysokoškolsky vzdělaných předškolních pedagogů může být tato situace vnímána za poměrně standardní, protože dosažení nejvyššího vzdělání učitelů v MŠ středoškolského stále převažuje nad vysokoškolským. I když počet sledovaných dětí není velký, můžeme jej vnímat do určité míry jako reprezentativní právě proto, že se jednalo o výběr naprosto běžných, častých typů MŠ i co se úrovně pedagogického personálu týče.

Z výsledků tedy plyne, že by se učitelé/ky mohli/y více soustředit na orientaci v prostoru v různorodých aktivitách, kdy je dítě pozorovatelem ale i součástí prostoru, vést je k dovednosti pojmenovat různé směry, ale i je pochopit. Nesnažit se o nácviky něčeho, čemu dítě nerozumí. Vždyť dítě přijímá znak dříve, než začne číst a operovat s číslicemi a zřejmě proto samotný proces kódování dětem problémy nedělal. To právě orientace a záznam prostorového uspořádání ve velké míře ovlivnil celkovou úspěšnost.

Výsledky experimentu sice zodpověděly některé otázky, ale další z nich vplynuly: Do jaké míry by se změnily výsledky ve vyšším počtu sledovaných dětí? Byla by vyšší úspěšnost,

kdyby děti kódovaly jiné typy staveb či měly větší zkušenost s kódováním? Změnily by se u stejných dětí typy znaků, kdyby se změnil materiál, z něhož byla sestavena stavba, tvarem? Přijaly by děti kód cizího dítěte? Jak vysoká by byla úspěšnost v kódování druhé dimenze? Jak velkou roli by hrála grafomotorika dítěte? Jaká úspěšnost by se prokázala při kódování objektů lineárního charakteru na prázdný papír (ve smyslu odebrání čtvercové sítě)?

Plnění diplomového úkolu mi poskytlo mnoho nových zkušeností, které se jistě odrazí v mé práci s předškolními dětmi. Vzhledem k tomu, že se v našem oboru nejčastěji sledují děti ve věku 5-6 let, záměrně jsem se rozhodla pro práci s mladšími dětmi a s napětím očekávala, jak se s tím vypořádají. Musím konstatovat, že jsem byla mile překvapena výsledky práce sledovaných dětí v oblasti výběru znaku, v pestrosti řešení úkolů a především i tím, že až na výjimky byly děti po celou dobu (cca 20 – 25 minut) realizace aktivit experimentu aktivní, usměvavé, tvořivé, soustředěné, někdy i „vesele škodolibé“ (při vytváření vlastní „tajné“ stavby). Činnost je i přes svou náročnost bavila a často se k ní zpětně vracely. Činnosti tohoto charakteru tedy lze zařazovat do ŠVP PV. Také ředitelky i učitelky vybraných mateřských škol téma zajímalo natolik, že projevíly velký zájem o sdělení konečných výsledků celého experimentu.

Díky realizaci experimentu jsem si uvědomila, že čím jsou děti mladší, tím více se v jejich výkonech odráží i momentální vliv okolního prostředí, má přítomnost, nové prostory, neznámý materiál. To vše v nich vzbuzuje pocit nejistoty. Také jsem si uvědomila, jak je důležité jinak formulovat otázky i zadání, a další.

Diplomová práce je velkým přínosem nejen pro mou roli učitelky v mateřské škole, kterou v současnosti právě zahajuji, ale i pro mě jako matku, pro samotné vnímání a pochopení jednání předškolních dětí, s kterými trávím 90% svého času. Také jsem si prostřednictvím jí uvědomila, že rozvoj matematických schopností dítěte je závislý na širokém spektru schopností a dovedností dítěte, které by mohly působit dojmem, že nemají s touto oblastí nic společného, a však se v ní třeba i skrytě, ale s velkou důležitostí projevují. O to podstatnější je snažit se o všestranný rozvoj předškolního dítěte, který se pak projeví celostně, ale i v konkrétních schopnostech a oblastech výchovy a vzdělávání.

V. LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE

Odborná literatura

- [1] ATKINSON, Rita L. et al. *Psychologie*. Praha: Victoria publishink, 1995.
ISBN 80-85605-35-X.
- [2] BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. *Rozvoj grafomotoriky*. Brno: komputer Press, 2006.
ISBN 80-251-0977-1.
- [3] DAVIDO, R. *Kresba jako nástroj poznání dítěte*. Praha: Portál, 2008.
ISBN 978-80-7367-415-1.
- [4] HARTL, P., HARTLOVÁ, H. *Psychologický slovník*. Praha: Portál, 2004.
ISBN 80-7178-303-X.
- [5] HAZUKOVÁ, H., ŠAMŠULA, P. *Didaktika výtvarné výchovy I*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2005. ISBN 80-7290237-7.
- [6] HEJNÝ, M. Otváranie a utváranie matematického sveta. In KOLLÁRIKOVÁ, Z., PUPALA, B. (eds.) *Předškolní a primární pedagogika*. Praha: Portál, 2001. Str. 307 -345. ISBN 80-7178-585-7.
- [7] HELUS, Z. *Dítě v osobnostním pojetí*. Praha: Portál, 2009.
ISBN 978-80-7367-628-5.
- [8] JEDLIČKOVÁ, A. Verbální a vizuální. In SLAVÍK, J., et al.: *Multidisciplinární komunikace - problém a princip všeobecného vzdělávání*. Praha : Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2005. Str. 213 – 239. ISBN 80-7290-199-0.
- [9] KASLOVÁ, M. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, 2010. ISBN 978-80-86307-96-1.

- [10] KASLOVÁ, M. Transformace mluveného kódu do matematického symbolického kódu a naopak. In SLAVÍK, J., et al. *Multidisciplinární komunikace - problém a princip všeobecného vzdělávání*. Praha : Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2005. Str. 266 - 282. ISBN 80-7290-199-0.
- [11] KASLOVÁ, M. Développement des constructions chez les enfants agés de 1 a 8 ans. In CIEAEM 58 Congress, Edit. Jana Coufalová. Plzeň: Západočeská univerzita, 2006. Str.: 289 – 292. ISBN 80-70-43-478-3.
- [12] KERN, H. a kol. *Přehled psychologie*. Praha: Portál, 2006. ISBN 80-7367-121-2.
- [13] KUCHARSKÁ, A., ŠVANCAROVÁ, D. *Bezstarostné roky? Kroky a krůčky předškolním věkem*. Praha: Scientia, 2004. ISBN80-7183-291-X.
- [14] LANDROVÁ, L. Význam sloves pro orientaci v prostoru u dětí ve věku 45 – 60 měsíců. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2010. (Diplomová práce)
- [15] LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie*. Praha: Grada, 2008. ISBN 80-247-1284-9.
- [16] LINHART, J. a kol. *Slovník cizích slov pro nové století*. Litvínov: Dialog, 2005. ISBN 80-85843-61-7.
- [17] LOOSEOVÁ, A. C. a kol. *Grafomotorika pro děti předškolního věku*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-256-0.
- [18] MATEJČEK, Z. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0870-1.
- [19] MERTIN, V., GILLERNOVÁ, I., (eds.) *Psychologie pro učitelky mateřské školy*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-799-X.

- [20] PEŠKOVÁ, J. Komunikace a multidisciplinarita jako pedagogický problém. In SLAVÍK, J., et al. *Multidisciplinární komunikace - problém a princip všeobecného vzdělávání*. Praha : Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2005. Str. 37 – 55. ISBN 80-7290-199-0.
- [21] PIAGET, J., INHELDEROVÁ, B. *Psychologie dítěte*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-263-8.
- [22] PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-047-X.
- [23] PRŮCHA, J. a kol. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-772-8.
- [24] RAZÁKOVÁ, D. *Kreslíme, malujeme, modelujeme*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1966.
- [25] ŘÍČAN, P. *Psychologie osobnosti*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-1174-4.
- [26] ŠIMÍČKOVÁ - ČÍŽKOVÁ, J. a kol. *Přehled vývojové psychologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005. ISBN 80-244-0629-2.
- [27] ŠKOPKOVÁ, J. Typologie určování počtu vybraných objektů u 5letých dětí v závislosti a charakteru počítaného objektu. (bakalářská práce) Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2010.
- [28] UŽDIL, J. *Čáry, klikyháky, paňáci a auta*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-599-7.
- [29] UŽIL, J., ŠAŠINKOVÁ, E. *Výtvarná výchova v předškolním věku*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1982.
- [30] VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie I*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0956-8.
- [31] VÁGNEROVÁ, M., KLÉGROVÁ, J. *Poradenská psychologická diagnostika dětí a dospívajících*. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1538-7.

- [32] VYBÍRAL, Z. *Psychologie komunikace*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7178998-4.
- [33] ZELINKOVÁ, O. *Dyslexie v předškolním věku?* Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-321-5.
- [34] ZELINKOVÁ, O. *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-326-0.

Elektronické a jiné zdroje

- [1] WITTNER, M. *Jak experimentovat se smyslem pro orientaci?* [on line]. Praha: Universita Karlova, 1. lékařská fakulta, Fyziologický ústav, 2005. [cit. 1. 11. 2010].
Dostupné na <http://hilbert.chtf.stuba.sk/KUZV/download/kuzv-wittner.pdf>
- [2] KASLOVÁ, M. *Předmatematické představy v mateřské škole*. [on line] Metodický portál RVP, 2006. Aktualizováno 3. 7. 2006 [cit. 7. 10. 2010].
Dostupné na <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/PV/627/PREDMATEMATICKE-PREDSTAVY-V-MATERSKE-SKOLE.html/>
- [3] JEDNOTA ČESKÝCH MATEMATIKŮ A FYZIKŮ *Ani jeden matematický talent na zmar*. Sborník příspěvků 1. ročníku konference učitelů matematiky a přírodních oborů na základních, středních a vysokých školách [on line]. SUMA JČMF, 2003.
Dostupné na <http://class.pedf.cuni.cz/NEWSUMA/download/vole/SUMA62.pdf>
- [4] JEDNOTA ČESKÝCH MATEMATIKŮ A FYZIKŮ *Ani jeden matematický talent na zmar*. Sborník příspěvků 2. ročníku konference učitelů matematiky a přírodních oborů na základních, středních a vysokých školách [on line]. SUMA JČMF, 2005. [cit. 7. 10. 2010]
Dostupné na <http://class.pedf.cuni.cz/NEWSUMA/download/vole/SUMA64.pdf>

- [5] JEDNOTA ČESKÝCH MATEMATIKŮ A FYZIKŮ *Ani jeden matematický talent na zmar.* Sborník příspěvků 3. ročníku konference učitelů matematiky a přírodních oborů na základních, středních a vysokých školách [on line]. SUMA JČMF, 2007.
[cit. 7. 10. 2010]
Dostupné na <http://class.pedf.cuni.cz/NEWSUMA/download/vole/SUMA65.pdf>
- [6] KASLOVÁ, M. *Neupravené rukopisy studijního textu.* Praha, 2002.